

УДК 613.98:004.8

DOI 10.24412/2312-2935-2026-3-589-602

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ФОРМИРОВАНИИ СРЕДЫ ПРОЖИВАНИЯ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

С.М. Маккаева¹, К.М. Алиева-Хархарова¹, М.М. Гаджиев¹, О.Н. Старцева²

¹ ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Махачкала

² ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ярославль

Введение. Демографическое старение населения, сопровождающееся ростом возраст-ассоциированных заболеваний и когнитивных нарушений, актуализирует поиск инновационных решений в организации помощи пожилым людям. Традиционные подходы к формированию безопасной безбарьерной терапевтической среды, включающей комплекс профилактических, лечебных и реабилитационных мероприятий, требуют дальнейшего развития на современном этапе, в том числе с использованием искусственного интеллекта. Технологии искусственного интеллекта, включая голосовых ассистентов и системы мониторинга, открывают перспективы для персонализации ухода, особенно для лиц с когнитивными, сенсорными и двигательными нарушениями. Однако применение этих технологий в учреждениях длительного ухода остается недостаточно изученным, что актуализирует данное исследование.

Цель. Оценить возможности использования искусственного интеллекта с использованием голосового AI-агента в терапевтической среде для пожилых людей с додементными и легкими когнитивными нарушениями.

Материалы и методы. В исследование включено 44 пациента учреждения длительного ухода (16 мужчин, 28 женщин) в возрасте от 65 до 75 лет. Средний возраст составил $71,6 \pm 5,5$ года. Критерии включения: возраст 65 лет и старше, MMSE 20-25 баллов, сохраненный слух, достаточный для восприятия речи, отсутствие тяжелых речевых нарушений, добровольное информированное согласие. Для создания адаптивной среды пациентам основной группы, в которую вошло 24 пациента, использовался голосовой AI-ассистент, осуществляющий, в соответствии с рекомендациями врача, напоминания о приеме лекарственных препаратов, информационную и эмоциональную поддержку, когнитивную стимуляцию. На первичном этапе и после 12 недель исследования проведена оценка когнитивных способностей по шкале MMSE, психологического состояния по шкале PSM-25, проведен опрос по разработанной анкете.

Результаты и обсуждения. В ходе исследования выявлено достоверное снижение показателей психологического стресса у пациентов основной группы, взаимодействующих с голосовым AI-агентом. У 75% обследованных был зафиксирован низкий уровень стресса, 66,7% пожилых людей отметили улучшение настроения ($p < 0,05$). Кроме того, 79,2% опрошенных выразили желание продолжить использование голосового помощника после окончания исследования.

Выводы. Исследование показало, что интеграция голосового AI-ассистента в терапевтическую среду для пожилых людей, постоянно проживающих в учреждениях длительного ухода, сопровождается позитивной динамикой психоэмоционального

состояния, что обосновывает целесообразность дальнейшего изучения и внедрения технологий искусственного интеллекта в геронтологическую практику.

Ключевые слова: искусственный интеллект, терапевтическая среда, пожилые люди

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CREATING LIVING ENVIRONMENTS FOR THE ELDERLY

S.M. Makkaeva¹, K.M. Alieva-Kharkharova¹, M.M. Gadzhiev¹, O.N. Startseva²

¹ Dagestan State Medical University, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

² Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl

Resume. Introduction. The aging of the population, accompanied by an increase in age-related diseases and cognitive impairment, is driving the search for innovative solutions in providing care for the elderly. Traditional approaches to creating a safe, barrier-free therapeutic environment, encompassing a range of preventive, therapeutic, and rehabilitative measures, require further development, including the use of artificial intelligence. Artificial intelligence technologies, including voice assistants and monitoring systems, offer the potential for personalized care, particularly for individuals with cognitive, sensory, and motor impairments. However, the use of these technologies in long-term care facilities remains understudied, making this study relevant.

Objective. To evaluate the potential of using artificial intelligence (AI) using a voice-activated AI agent in a therapeutic environment for elderly individuals with pre-dementia and mild cognitive impairments.

Materials and methods. The study included 44 patients (16 men, 28 women) aged 65 to 75 years in a long-term care facility. The average age was 71.6 ± 5.5 years. Inclusion criteria: age 65 years and older, MMSE 20-25 points, intact hearing sufficient for speech perception, absence of severe speech impairments, voluntary informed consent. To create an adaptive environment for patients in the main group, which included 24 patients, a voice AI assistant was used, providing, in accordance with the doctor's recommendations, reminders for taking medications, informational and emotional support, and cognitive stimulation. At the initial stage and after 12 weeks of the study, cognitive abilities were assessed using the MMSE scale, psychological state using the PSM-25 scale, and a survey was conducted using the developed questionnaire.

Results and discussion. The study revealed a significant reduction in psychological stress indicators in patients in the study group interacting with the voice AI agent. Low stress levels were reported by 75% of the subjects, and 66.7% of the elderly reported an improved mood ($p < 0.05$). Furthermore, 79.2% of respondents expressed a desire to continue using the voice assistant after the study.

Conclusions. The study demonstrated that the integration of a voice AI assistant into the therapeutic environment for elderly residents of long-term care facilities is accompanied by positive changes in psychoemotional state, which justifies the feasibility of further study and implementation of artificial intelligence technologies in gerontological practice.

Key words: artificial intelligence, therapeutic environment, elderly people

Введение. Современная демографическая ситуация, характеризующаяся увеличением лиц пожилого и старческого возраста, сопровождается ростом хронических возраст-ассоциированных заболеваний, когнитивных нарушений, повышением потребности в длительном уходе [1,2,3].

Этот демографический сдвиг актуализирует поиск инновационных решений в организации помощи пожилым людям, создание среды для проживания, способной обеспечить качество жизни и психологическое благополучие старших возрастных групп. На современном этапе сложились традиционные подходы к формированию среды для пожилых людей, включая безопасную безбарьерную среду. В геронтологии и гериатрии прочно укрепилось понятие терапевтической среды для пожилых людей, включающую полный комплекс мероприятий, оказывающих профилактическое, лечебное, реабилитационное, поддерживающее воздействие на пожилых пациентов и исключающее воздействие неблагоприятных факторов. При этом важное значение имеет непосредственное приспособление и максимальная адаптация самой окружающей среды под нужды пожилых людей. Это особенно актуально при их постоянном проживании в учреждениях долговременного ухода [4,5].

В тоже время, в современных условиях возрастает потребность к формированию более динамичной терапевтической среды, способной распознавать потребности пожилого человека в реальном времени, прогнозировать новые риски и адаптировать параметры среды для поддержания оптимального функционального и эмоционального состояния, что особенно актуально при прогрессировании когнитивных нарушений.

С этой целью перспективные возможности открываются при внедрении в работу с пожилыми людьми искусственного интеллекта, позволяющего использовать его потенциал для улучшения показателей благополучия пожилых людей. Особую популярность в последнее время получили такие формы использования искусственного интеллекта, как, например, голосовые помощники, датчики передвижения, устройства для регистрации физической активности, параметров жизнедеятельности, качества сна.

В тоже время в систематическом обзоре отечественных и зарубежных авторов подчеркивается, что применение искусственного интеллекта для нужд пожилых пациентов сталкивается с определенными вызовами в этой области, включая этические проблемы, ограниченную доступность технологий и недостаток подготовки персонала и самих пожилых людей [6,7].

В исследовании Timmons-Crear Z. и Heinz M., опубликованном в 2025 году показано, что искусственный интеллект стал широко распространенным инструментом и может быть полезен в учреждениях длительного ухода для адаптации мероприятий под индивидуальные потребности пожилых пациентов с разными нарушениями. Наиболее целесообразно использование этих инструментов в уходе за лицами с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата, страдающими деменцией. Однако в работе отмечено, что применение искусственного интеллекта в учреждениях по уходу остается неизученным [8].

В связи с этим, исследование по оценке возможностей применения систем, созданных на основе искусственного интеллекта в работе с пожилыми людьми, является актуальным.

Цель исследования: оценить возможности использования искусственного интеллекта с использованием голосового AI-агента в терапевтической среде для пожилых людей с додементными и легкими когнитивными нарушениями.

Материалы и методы. Исследование выполнено на базе учреждения длительного ухода – дома интерната. Проведено изучение когнитивного и психоэмоционального состояния пожилых людей, постоянно проживающих в учреждении длительного ухода, на фоне использования искусственного интеллекта в виде голосового AI-ассистента (умной колонки).

В настоящее исследование включено 44 пациента (16 мужчин, 28 женщин) в возрасте от 65 до 75 лет. Средний возраст составил $71,6 \pm 5,5$ года.

Критерии включения: возраст 65 лет и старше, отсутствие или наличие легких когнитивных нарушений: MMSE 20-25 баллов, сохраненный слух, достаточный для восприятия речи (шепотная речь с 2 метров или использование слухового аппарата), отсутствие тяжелых речевых нарушений (афазия, дизартрия, препятствующие голосовому взаимодействию), добровольное информированное согласие.

Критерии исключения: тяжелая деменция ($MMSE < 18$), тяжелые нарушения слуха, не корригируемые слуховым аппаратом, выраженная тревожность, связанная с голосовыми помощниками и негативное отношение к голосовым технологиям.

В рамках исследования было сформировано две группы пациентов.

В основную группу вошло 24 пациента: 8 мужчин (33,3%) и 16 женщин (66,7%), средний возраст составил $71,8 \pm 5,8$ года. Для создания адаптивной среды пациентам основной группы использовался голосовой AI-ассистент, осуществляющий в соответствии с

рекомендациями врача напоминания о приеме лекарственных препаратов, информационную и эмоциональную поддержку, когнитивную стимуляцию.

Контрольную группу составили 20 пациентов, из них 8 были мужчинами (40,0%), 12 женщинами (60%), средний возраст составил $70,2 \pm 5,6$ года. Для этой категории пациентов использована стандартная среда без применения AI-комплексов. Группы были сопоставимы по возрасту, полу и основным характеристикам когнитивного здоровья.

Исследование проводилось в несколько этапов. На первом этапе проведены выбор и настройка умных систем, обучение персонала. Аппарат представляет собой портативное устройство с микрофонной решеткой (дальность распознавания до 5 м) и динамиками - 1 штука на жилую комнату, с проживанием 4 человек. По характеристикам - умная колонка на основе YandexGPT, выступает в роли дружелюбного собеседника и помощника.

Пациентам основной и контрольной групп проведена первичная оценка когнитивных способностей по шкале MMSE («Объективная оценка когнитивных способностей»), оценка психологического состояния по шкале PSM-25, предложен специально разработанный опросник.

В течение 12 недель у пациентов основной группы осуществлялось активное взаимодействие с AI-агентом через умную колонку 2-3 раза в день в заранее согласованное время. По окончании этого периода проводилась повторная оценка показателей когнитивного и психологического статуса. Для оценки результатов использовались методы параметрической статистики с расчетом средних величин и их ошибок. Результаты считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждения. Перед началом исследования проведено обучение персонала, осуществляющего наблюдение и уход за пациентами, по работе с AI-агентом. Всем пациентам, включенным в основную группу, проведено разъяснение об использовании голосового помощника.

Предложено структурировать работу умной колонки по напоминанию о режиме дня, времени приема пищи, проведению запланированных групповых занятий, например, ЛФК, прогулок, досуговых мероприятий, для каждого пациента - индивидуальное напоминание о приеме лекарств. Проведена настройка AI-ассистента на проведение групповых занятий по тренировке памяти и когнитивных навыков, включающие простые вопросы и задания: «Какое сегодня число? Какая сегодня погода?», «Расскажите о вашем любимом фильме», предложены викторины, обсуждение текущих событий. Для групповых форм работы

предложено использовать релаксационные акустические программы, разнообразные варианты музыкотерапии, с адаптацией под звуки природы, моря, тишины, погружение в сказку. Проведение групповых форм работы проходит под наблюдением и при участии специалиста (психолога, медицинского или социального работника).

Оценка когнитивных способностей, позволяющая количественно оценить основные когнитивные функции человека, проводилась по шкале MMSE (таблица 1).

Таблица 1

Показатели MMSE (M $\pm$ SD)

Группа	В начале исследования	После исследования
Основная, балл	24,1 $\pm$ 1,0	24,8 $\pm$ 1,1
Контрольная, балл	25,3 $\pm$ 1,1	25,5 $\pm$ 0,8

По завершении периода наблюдения в основной группе была зарегистрирована статистически недостоверная положительная динамика показателей по шкале MMSE ($p>0,05$). Несмотря на незначительную величину прироста показателей MMSE после завершения периода наблюдения, можно отметить тенденцию к улучшению когнитивного функционирования у пациентов, взаимодействующих с AI-помощником.

Эти результаты согласуются с данными литературы о том, что регулярная когнитивная стимуляция, в том числе опосредованная технологическими системами, способствует поддержанию нейропластичности и замедлению темпов когнитивного старения [9,10].

При оценке психологического состояния использовался опросник PSM-25 «Оценка психологического стресса» (в баллах), позволяющий по сумме баллов, оценить выраженность психологического стресса за последние 4-5 дней. Интерпретация результатов: 99 баллов и меньше – низкий уровень стресса; 100-125 баллов – средний уровень стресса; больше 125 баллов – высокий уровень стресса.

У большинства участников основной группы после взаимодействия с AI-ассистентом отмечено статистически значимое снижение суммарных баллов показателей психологического стресса PSM-25 по сравнению с контрольной группой ($p<0,05$) (таблица 2).

В результате 12-недельного взаимодействия с AI-агентом через умную колонку выявлено снижение показателей психологического стресса, которое сопровождалось изменением структуры распределения уровней стресса.

Так, у 75% обследованных был зафиксирован низкий уровень стресса, при этом случаев высокого уровня стресса не выявлено. Полученные результаты отражают стресс-модулирующий эффект от взаимодействия пожилых пациентов основной группы с AI-агентом через умную колонку ($p < 0,05$) (таблица 3).

Таблица 2

Показатели PSM-25 ($M \pm SD$)

Группа	В начале исследования	После исследования
Основная, балл	$136,6 \pm 12,1$	$99,3 \pm 11,4^*$
Контрольная, балл	$142,6 \pm 18,4$	$138,1 \pm 12,0$

** $p < 0,05$ – статистически значимые различия между показателями «до-после»*

Таблица 3

Распределение пациентов основной группы по уровням стресса в ходе наблюдения

Уровень стресса	n (%)
Низкий	18 (75 %)*, **
Средний	6 (25 %)*
Высокий	0

** $p < 0,05$ по сравнению с высоким уровнем стресса, ** $p < 0,05$ по сравнению со средним уровнем стресса*

В ходе исследования проведен анализ восприятия AI-ассистента участниками основной группы. По данным Lin W. с соавт. результаты взаимодействия пожилых людей с голосовыми чат-ботами полезно для пожилых пользователей и вносят вклад в развитие геронотехнологий [11].

Для оценки восприятия голосового помощника пожилыми людьми нами сформирован опросник, включающий 5 вопросов: 1. Как Вы относитесь к общению с голосовым помощником? Варианты ответа: положительно, нейтрально, отрицательно.

2. Были ли моменты, когда Вам было некомфортно? Варианты ответа: да, нет, затрудняюсь ответить.

3. Заметили ли Вы изменения в своем настроении или активности за время участия? Варианты ответа: настроение улучшилось, не изменилось, ухудшилось.

4. Что Вам нравится или не нравится в общении с голосовым помощником больше всего? (Открытый вопрос).

5. Какие функции для общения Вы хотели бы добавить или изменить? (Открытый вопрос).

Респондентам предложено ответить на каждый вопрос и оценить его в соответствии с собственным мнением одним из предложенных вариантов.

При анализе общего отношения к общению с голосовым помощником установлено, что подавляющее большинство пожилых людей (75%) оценили свое отношение к общению с AI-ассистентом как положительное. Нейтральное отношение высказали 20,8% респондентов. Отрицательное отношение зафиксировано лишь у одного участника (4,2%).

Эти данные свидетельствуют о высокой возможности использования голосового AI-агента как компонента терапевтической среды для пожилых людей.

В отношении дискомфорта во взаимодействии с умной колонкой более половины участников исследования (62,5%) не испытывали какого либо дискомфорта. В то же время 29,2% респондентов отметили наличие дискомфортных ситуаций. Среди основных причин дискомфорта, выявленных в ходе дополнительных комментариев, пожилые люди отмечали: неожиданное внезапное начало разговора в неподходящий момент, например, во время сна, ощущение присутствия посторонних людей во время включения голосового помощника, 8,3% участников затруднились с ответом.

При анализе динамики настроения и активности 66,7%, т.е. две трети пожилых пациентов, отметили улучшение настроения за период взаимодействия с голосовым ассистентом. Это согласуется с количественными данными, полученными в ходе исследования по шкале PSM-25, и подтверждает терапевтический потенциал AI-агента в коррекции эмоционального состояния пожилых людей. У 29,1% респондентов настроение не изменилось, что может быть связано с краткосрочностью взаимодействия (12 недель), ухудшение настроения отмечено только у одного участника (4,2%).

Интересные результаты получены при анализе открытых вопросов, заданных участникам основной группы. Эти ответы обобщены и представлены в таблице 4.

Типичные положительные цитаты участников исследования: «Помощник напоминает, когда лекарство принять - я стала реже пропускать» (женщина, 74 года); «Вопросы задает интересные, заставляет думать» (женщина, 75 лет).

Из отрицательных, наиболее характерны такие ответы: «Чувствуется, что это не живой человек – это как-то искусственно и неестественно» (женщина, 73 лет); «Немного боялся, что записывает разговоры» (мужчина, 68 лет).

Таблица 4

Распределение пациентов по категории ответов на вопросы анкеты

Категория вопроса	Положительные отзывы, n (%)	Отрицательные отзывы, n (%)
Полезность, практическая помощь	14 (58,3%)	0
Эмоциональная поддержка, снижение одиночества	11 (45,8%)	0
Когнитивная стимуляция	9 (37,5%)	0
Ощущение искусственности, «неживого» общения	0	4 (16,7%)
Опасение приватности	0	3 (12,5%)

Выявленные барьеры согласуются с результатами исследований van Dijk et al. (2025) и Green et al. (2025), указывающих на критическую важность обеспечения приватности и простоты использования при внедрении голосовых AI-агентов в геронтологическую практику. В научных работах показано, что новое цифровое решение в виде виртуальных помощников может использоваться в гериатрической практике, как для эмпатичного разнообразного взаимодействия с пожилыми людьми, так, и для непрерывного мониторинга психического здоровья пожилых людей, находящихся в уязвимом положении [12,13].

Из пожеланий по улучшению функционала наиболее частыми предложениями респондентов были: улучшение качества распознавания речи – медленнее и четче, что отметили 29,2% пожилых людей; 20,8% опрошенных рекомендовали добавить возможность настройки голоса по тембру и полу, 25% предложили включить более расширенный функционал, например, рассказывание шуток, чтение новостей, 12,5% участников предложили ничего не менять. Полученные результаты свидетельствуют о том, что пожилые люди рассматривают голосового ассистента не только как инструмент напоминаний и медицинской поддержки, но и как средство досуга и развлечения.

В ходе исследования установлено, что, несмотря на наличие барьеров, возникающих при общении с AI-агентом, возможно связанных с эффектом новизны, большинство участников (79,2%) основной группы выразили желание продолжить использование голосового ассистента

после завершения исследования. Это указывает на высокий потенциал внедрения данной технологии в практику учреждений долговременного ухода при условии соблюдения этических требований, адаптации сложности заданий под индивидуальные возможности для пациентов с умеренными когнитивными нарушениями (MMSE 18-23 балла).

Таким образом, проведенный опрос показал, что голосовой AI-ассистент на базе умной колонки в целом положительно воспринимается пожилыми людьми, постоянно пребывающими в учреждении долговременного ухода, и может быть рекомендован к использованию при организации терапевтической среды в этих организациях. При этом данный вопрос требует проведения дальнейших исследований с увеличением размера выборки, оценкой долгосрочных эффектов при использовании AI-агентов в геронтологической практике, например, в течение одного года и более.

Выводы.

1. Проведенное исследование показало, что интеграция голосового AI-ассистента на базе умной колонки в терапевтическую среду для пожилых людей, постоянно проживающих в учреждениях долговременного ухода, сопровождается позитивной динамикой психоэмоционального состояния по шкале PSM-25 и тенденцией к стабилизации когнитивного функционирования.

2. 75% участников оценили свое отношение к общению с голосовым помощником как положительное.

3. 66,7% пожилых пациентов отметили улучшение настроения за период взаимодействия с голосовым AI-ассистентом.

4. 79,2% опрошенных пожилых людей выразили желание продолжить использование голосового помощника после окончания исследования.

5. Полученные результаты обосновывают целесообразность дальнейшего изучения и внедрения технологий искусственного интеллекта в геронтологическую практику.

Список литературы

1. World Health Organization. Ageing and health [Электронный ресурс]. WHO. 2022. Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Ильницкий А.Н., Старцева О.Н., Прощаев К.И. и др. Долговременный уход за пожилым человеком: фокус на индивидуальную жизнеспособность. Врач. 2020;6:5-9
3. Организация долговременного ухода за гражданами пожилого возраста и

инвалидами в городе Москве [Электронный ресурс]: Москва. 2018. URL: <http://gerontolog.info>

4. Терапевтическая среда в домах-интернатах для пожилых граждан и инвалидов: учеб.-метод. пособие под ред. К.И. Прощаева [и др.]. Москва; Белгород: Белгор. обл. тип., 2012:172 с

5. Старцева О.Н. Терапевтическая среда при когнитивных нарушениях в стационарных социальных учреждениях. Врач. 2017;6:51-53

6. Мартыненко А.В. Искусственный интеллект в гериатрической медицине: потенциал и вызовы. Систематический обзор. Российский журнал гериатрической медицины. 2025; 4(24): 557-570

7. Badawy W., Zinhom H., Shaban M. Navigating ethical considerations in the use of artificial intelligence for patient care: A systematic review. Int Nurs Rev. 2025;72(3):e13059.

8. Timmons-Crear Z., Heinz M. Bridging Connection & Care: AI-Modified Activities for Residents. Innovation in Aging. 2025;9.(Supplement 2):igaf122.2242

9. Giebel G.D., Raszke P., Nowak H. Improving AI-Based Clinical Decision Support Systems and Their Integration Into Care From the Perspective of Experts: Interview Study Among Different Stakeholders. JMIR Med Inform. 2025;13:e69688

10. Moldt Julia-Astrid., Festl-Wietek T., Fuhl W. Exploring the social dimensions of AI integration in healthcare: a qualitative study of stakeholder views on challenges and opportunities. BMJ Open. 2025;15(6):e096208

11. Lin W., Chen H.C., Yueh H.P. Using Different Error Handling Strategies to Facilitate Older Users' Interaction With Chatbots in Learning Information and Communication Technologies. Front. Psychol. 2021; 12

12. Green A., Cuadra A., Billington S.L., Dong Y. A Human-Centered Perspective on Optimizing Ambient Assisted Living Sensing Systems for Aging in Place. Proceedings of the 3rd International Workshop on Human-Centered Sensing, Modeling, and Intelligent Systems (HumanSys '25). Irvine, CA, USA: ACM. 2025:19-22

13. Dijk B.M.A., Lefebvre A.E.J.L., Spruit M.R. Welzijn.AI: Developing responsible conversational AI for the care of older people through stakeholder involvement. Maturitas. 2025; 199:108616

References

1. World Health Organization [Electronic resource]: Official website. URL:

<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

2. Ilnitski A.N., Starceva O.N., Prashchayeu K.I. et al. Dolgovremennyj uhod za pozhilym chelovekom: fokus na individual'nuyu zhiznesposobnost' [Long-term care in elderly person: focus on individual viability]. Vrach [Doctor]. 2020;6:5-9 (In Russian)
3. Organizatsiya dolgovremennogo ukhoda za grazhdanami pozhilogo vozrasta i invalidami v gorode Moskve [Organization of long-term care for elderly citizens and people with disabilities in Moscow]. [Electronic resource]: Moscow. 2018. URL: <http://gerontolog.info> (In Russian)
4. Terapevticheskaya sreda v domakh-internatakh dlya pozhilykh grazhdan i invalidov: ucheb.-metod. posobiye pod red. K.I. Proshchayeva [Therapeutic environment in nursing homes for the elderly and disabled: a teaching aid edited by K.I. Proshchaev]. Moskva; Belgorod: Belgor. obl. [Moscow; Belgorod: Belgorod regional press]. 2012:172 p (In Russian)
5. Starceva O.N. Terapevticheskaya sreda pri kognitivnykh narusheniyakh v statsionarnykh sotsial'nykh uchrezhdeniyakh [Therapeutic environment for cognitive impairment in inpatient social institutions]. Vrach [Doctor]. 2017;6:51-53 (In Russian)
6. Martynenko A.V. Iskusstvennyy intellekt v geriatricheskoy meditsine: potentsial i vyzovy. Sistemicheskiy obzor [Artificial intelligence in geriatric medicine: potential and challenges. A systematic review]. Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2025; 4(24): 557-570 (In Russian)
7. Badawy W., Zinhom H., Shaban M. Navigating ethical considerations in the use of artificial intelligence for patient care: A systematic review. Int Nurs Rev. 2025;72(3):e13059.
8. Timmons-Crear Z., Heinz M. Bridging Connection & Care: AI-Modified Activities for Residents. Innovation in Aging. 2025;9.(Supplement 2):igaf122.2242
9. Giebel G.D., Raszke P., Nowak H. Improving AI-Based Clinical Decision Support Systems and Their Integration Into Care From the Perspective of Experts: Interview Study Among Different Stakeholders. JMIR Med Inform. 2025;13:e69688
10. Moldt Julia-Astrid., Festl-Wietek T., Fuhl W. Exploring the social dimensions of AI integration in healthcare: a qualitative study of stakeholder views on challenges and opportunities. BMJ Open. 2025;15(6):e096208.
11. Lin W., Chen H.C., Yueh H.P. Using Different Error Handling Strategies to Facilitate Older Users' Interaction With Chatbots in Learning Information and Communication Technologies. Front. Psychol. 2021; 12
12. Green A., Cuadra A., Billington S.L., Dong Y. A Human-Centered Perspective on

Optimizing Ambient Assisted Living Sensing Systems for Aging in Place. Proceedings of the 3rd International Workshop on Human-Centered Sensing, Modeling, and Intelligent Systems (HumanSys '25). Irvine, CA, USA: ACM. 2025:19-22

13. Dijk B.M.A., Lefebvre A.E.J.L., Spruit M.R. Welzijn.AI: Developing responsible conversational AI for the care of older people through stakeholder involvement. Maturitas. 2025; 199:108616

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The author declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Маккаева Сакинат Магомедовна – доктор медицинских наук, доцент кафедры геронтологии и гериатрии ФПК и ППС, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 367000, Российская Федерация, Республика Дагестан, город Махачкала, площадь им. Ленина, 1, e-mail: smakeva@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4173-4126; SPIN 1343 – 4935

Алиева-Хархарова Камила Магомедовна - доктор медицинских наук, заведующий кафедрой геронтологии и гериатрии ФПК и ППС, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 367000, Российская Федерация, Республика Дагестан, город Махачкала, площадь им. Ленина, e-mail: gelios-farma@yandex.ru, ORCID: 0009-0000-8208-5703; SPIN 3852 - 8439

Гаджиев Махач Магомедович - ассистент кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФПК и ППС, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 367000, Российская Федерация, Республика Дагестан, город Махачкала, площадь им. Ленина, e-mail: maha65@mail.ru, ORCID: 0009-0008-3160-5885; SPIN 6711-1913

Старцева Ольга Николаевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры социальной работы, экономики и биоэтики ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 150000, Ярославль, ул. Революционная, 5; e-mail: startsevaon@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-7504-3425; SPIN 1516-1733

Information about authors

Makkaeva Sakinat Magomedovna - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Geriatrics and Gerontology, Faculty of Continuing Professional Education and Teaching Staff Training, Dagestan State Medical University, 1 Lenin Square, Makhachkala,

Republic of Dagestan, 367000, Russian Federation, e-mail: smakeva@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4173-4126; SPIN 1343 – 4935

Alieva-Kharkharova Kamila Magomedovna - Doctor of Medical Sciences, Head of department of Geriatrics and Gerontology, Faculty of Continuing Professional Education and Teaching Staff Training, Dagestan State Medical University, 1 Lenin Square, Makhachkala, Republic of Dagestan, 367000, Russian Federation, e-mail: gelios-farma@yandex.ru, ORCID: 0009-0000-8208-5703; SPIN 3852 - 8439

Gadzhiev Makhach Magomedovich - Assistant at the Department of Public Health and Healthcare, Faculty of Continuing Professional Education and Teaching Staff Training, Dagestan State Medical University, 1 Lenin Square, Makhachkala, Republic of Dagestan, 367000, Russian Federation, e-mail: maha65@mail.ru, ORCID: 0009-0008-3160-5885; SPIN 6711-1913

Starceva Ol'ga Nikolaevna - Ph.D. in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Social Work, Economics and Bioethics Yaroslavl State Medical University, Russia, 150000, Yaroslavl, Revolutsionnaya Street 5, e-mail: startsevaon@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-7504-3425; 1516-1733

Статья получена: 05.06.2026 г.
Принята к публикации: 25.09.2026 г.