

УДК 316.346.32-053.9:316.422-044.332

МОДЕЛЬ СУБЪЕКТИВНЫХ ОЦЕНОК ВЛИЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА НА УРОВЕНЬ ЖИЗНИ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Клемашева Елена Игоревна,
eik15@tpu.ru

Кашапова Эльмира Рамисовна,
elmira@tpu.ru

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

Клемашева Елена Игоревна, кандидат экономических наук, доцент Школы инженерного предпринимательства Национального исследовательского Томского политехнического университета.

Кашапова Эльмира Рамисовна, старший преподаватель Школы инженерного предпринимательства Национального исследовательского Томского политехнического университета.

Перманентное технологическое обновление в условиях демографического старения населения актуализирует необходимость включения новых технологий в ключевые сферы жизнедеятельности старшего поколения. Однако их возрастные и ментальные особенности, образовательные и финансовые возможности могут формировать барьеры, снижающие востребованность цифровых технологий пожилыми людьми, тем самым создавая вызовы их уровню и качеству жизни. Цель исследования – выявление зависимости между элементами технологического пространства и уровнем жизни пожилых людей. Методы исследования: анализ, синтез, регрессионный анализ. Методом регрессии на основе данных комплексного наблюдения условий жизни населения проведен эмпирический анализ влияния элементов технологического пространства на уровень жизни и экономическую активность пожилых людей. Результаты: в статье подтверждается наличие связи элементов технологического пространства и уровня жизни, отмечен положительный и отрицательный эффект во взаимосвязи с уровнем денежного дохода. Выводы: согласно полученным результатам, влияние субъективных показателей элементов технологического пространства на уровень жизни и экономическую активность пожилых людей имеет как положительный эффект, что отражает важность внедрения технологических изменений в различные сферы жизнедеятельности старшего поколения, облегчения многих рутинных операций (покупка товаров через Интернет, оплата коммунальных услуг), так и отрицательный эффект, что говорит о недостаточной вовлеченности и сложности адаптации старшего поколения к новым цифровым практикам и необходимости формирования инструментов вовлечения пожилых людей в цифровые практики.

Ключевые слова: Технологическое пространство, пожилые люди, уровень жизни, качество жизни, элементы технологического пространства.

Введение

Условия перманентного технологического обновления и демографического старения населения [1–3] обозначают необходимость адаптировать технологическую трансформацию под потребности пожилого населения с целью повышения эффективности модернизационного процесса. Отмеченные условия определяют значимость включения новых технологий в ключевые сферы жизнедеятельности старшего поколения, такие как

потребление, занятость, финансы, образование, общение, государственные услуги. Однако возрастные и ментальные особенности, образовательные и финансовые возможности человека могут создавать барьеры, снижающие востребованность цифровых технологий. В результате возможно формирование цифрового разрыва между включением более молодого населения и пожилых людей в цифровые практики, что способно негативно повлиять на вовлеченность населения старшего возраста в социально-экономические отношения, а как следствие – спровоцировать снижение их уровня жизни. Описанные условия современной технологической трансформации актуализируют необходимость изучения роли элементов технологического пространства в формировании уровня жизни пожилых людей, что позволяет сформулировать цель текущего исследования как выявление зависимости между элементами технологического пространства и уровнем жизни пожилых людей.

Обзор литературы

Современный процесс технологической модернизации формирует необходимость технологической адаптации экономики к устойчивому изменению в возрастной структуре населения (прим. автора: в 2020 г. во всем мире насчитывалось 727 млн чел. в возрасте 65 лет и старше. В течение следующих трех десятилетий число пожилых людей во всем мире, по прогнозам, увеличится более чем в два раза и достигнет более 1,5 млрд в 2050 г. Во всех регионах с 2020 по 2050 г. произойдет увеличение доли населения в возрасте 65 лет и старше с 9,3 % в 2020 г. примерно до 16,0 % в 2050 г. [4]) и включения пожилых людей в цифровые практики в условиях сохранения и повышения уровня жизни. Обозначенная тенденция технологических и демографических изменений формирует научный интерес для специалистов в различных областях науки.

Исследования, рассматривающие процесс внедрения цифровых технологий в контексте повышения уровня жизни, раскрывают проблему необходимости изучения и оценки возможной отрицательной корреляции между последствиями цифровизации повседневных практик и качеством жизни [5]. Для минимизации возможных отрицательных факторов цифровизации предлагается непрерывный контроль и прогнозирование трансформации технологического пространства [6], а также изучение восприятия цифровой интеграции и намерения использования новых технологий пожилыми людьми, которое позволит выявить роль населения данной возрастной группы в процессе технологической модернизации [7].

Наибольший исследовательский интерес сосредоточен на изучении влияния технологий на отдельные показатели качества жизни. В данном аспекте исследователи приходят к выводам: 1) в целом цифровая трансформация является ключевым условием ответа экономики на демографические вызовы, позволяющим обеспечить социальную вовлеченность и экономическую активность пожилому населению [8]; 2) цифровые технологии «умного дома» для населения старшего возраста могут обеспечить автономность или полуавтономность и безопасность проживания пожилым людям, а также улучшить уход за ними [9, 10]; 3) телемедицина перспективна в качестве эффективного решения оказания медицинской помощи пожилым людям [11–13]; 4) технологии виртуальной и дополненной реальности, мобильные тренажеры предлагают инновационные возможности для пожилых людей. Однако вовлечение в процесс использования технологий может быть проблематичным из-за отсутствия доступа к новым инструментам или цифровым навыкам, а также адаптированности дизайна технологий [14, 15].

Несмотря на всестороннее изучение процесса развития технологического пространства остается актуальным вопрос восприятия цифровых технологий среди людей

старшей возрастной группы, а также способности разработанных технологических решений создавать различные барьеры для их принятия и использования пожилыми людьми [10, 16–19]. Обозначенные процессы и полученные результаты формируют необходимость дальнейшего исследования элементов технологического пространства в контексте сохранения и повышения уровня жизни населения старшей возрастной группы.

Методы исследования

С целью выявления влияния элементов технологического пространства на уровень жизни пожилых людей в России была построена регрессионная модель. Эмпирической базой исследования являются данные «Комплексного наблюдения условий жизни населения 2020 (КОУЖ 2020)». В качестве зависимой переменной был выбран показатель «Денежный доход в среднем на члена домохозяйства, в месяц, руб.». Данный показатель был выбран, т. к. уровень жизни базируется на объеме реальных доходов на душу населения и соответствующем объеме потребления и отражает степень удовлетворения материальных и духовных потребностей людей.

Выборка для анализа составила 35 740 респондентов по всем регионам России в возрасте 55 лет и старше. По типу населенного пункта 63,3 % респондентов представляют город, а 36,7 % – сельскую местность, по гендерным признакам 38,3 % – мужское население, 61,7 % – женское. Наибольшая доля респондентов, а именно 53,9 %, состоят в зарегистрированном браке, 32,5 % имеют среднее профессиональное (среднее специальное) образование, 18,1% – начальное профессиональное; высшее (бакалавриат, магистратура, специалитет) – 18,2 %.

Для построения предикторов влияния элементов технологического пространства на экономическую активность и благополучие пожилых людей в России были использованы независимые переменные, имеющие непосредственное отношение к выделенным сферам жизнедеятельности и представленные в табл. 1.

Таблица 1. Элементы технологического пространства
Table 1. Elements of the technological space

Индикаторы Indicators	Показатели Data
Потребление товаров и услуг Consumption of goods and services	<ul style="list-style-type: none"> • обеспеченность домохозяйств средствами связи и телевидения provision of households with means of communication and television; • финансовое положение домохозяйств, состоящих из пенсионеров financial situation of households consisting of pensioners; • использование транспортных средств/use of vehicles; • транспортная инфраструктура и условия передвижения transport infrastructure and conditions of movement; • обеспеченность предметами длительного пользования, бытовой техникой и т. д. provision with durable items, household appliances, etc.; • использование Интернета для приобретения товаров и услуг using the Internet to purchase goods and services; • обеспечение безопасных условий жизнедеятельности ensuring safe living conditions
Коммуникации Communications	<ul style="list-style-type: none"> • участие на рынке труда старшего поколения participation in the labor market of the older generation; • занятость населения в возрасте старше трудоспособного employment of the population over the working age; • использование сети Интернет, по частоте выхода и целям use of the Internet by frequency of access and purposes;

	<ul style="list-style-type: none"> • использования выхода в Интернет, по частоте общения с людьми через Интернет use of Internet access, by the frequency of communication with people via the Internet
Образование Education	<ul style="list-style-type: none"> • уровень достигнутого образования/level of education achieved; • участие в дополнительном образовании по возрастным группам participation in additional education by age group; • готовность повышать компьютерную и финансовую грамотность/willingness to improve computer and financial literacy; • цифровое образование и возможности социально-профессионального развития/digital education and social and professional development opportunities
Здравоохранение и уход Health and Care	<ul style="list-style-type: none"> • доступность государственных и муниципальных услуг в сфере медицинского обслуживания в населенном пункте availability of state and municipal services in the field of medical care in the locality; • отдаленность аптек в населенном пункте remoteness of pharmacies in the village
Жилье и среда обитания Housing and habitat	<ul style="list-style-type: none"> • обеспеченность жилых помещений горячим теплоснабжением и наличие перебоев с подачей горячей воды provision of residential premises with hot heat supply and the presence of interruptions in the supply of hot water; • обеспеченность домохозяйств основными и дополнительными источниками отопления (по демографическим и социальным группам) provision of households with basic and additional sources of heating (by demographic and social groups); • характеристика жилищных условий домохозяйств, мнение об условиях проживания в населенном пункте, архитектурное оформление поселений characteristics of the living conditions of households, opinion on living conditions in the settlement, architectural design of settlements

Результаты исследования

Полученные данные позволяют констатировать наличие связи между элементами технологического пространства и уровнем жизни пожилых людей.

Оценка обеспеченности домохозяйств средствами связи и телевидения показывает следующую статистику: имеют цветной телевизор 99,5 % респондентов, спутниковую антенну – 40,7 %, стационарный телефон – 35,8 %, мобильный телефон – 97,1 %, домашний стационарный компьютер и/или портативный компьютер – 36,7 %, планшетный компьютер – 21,1 %, домашний доступ к сети Интернет – 45,1 %. Региональное исследование, проведенное в Томской области в 2021 г. сотрудниками Международной научно-образовательной лаборатории технологий улучшения благополучия пожилых людей Томского политехнического университета методом фокус-групп, отражает, что 25 % участников старшей возрастной группы из технологий нового софта владеют только кнопочным телефоном и телевизором. Остальные участники пользуются смартфонами, стационарными компьютерами, ноутбуками. Использование гаджетов ограничено преимущественно общением и организацией досуга. У большинства опрошенных есть пластиковые дебетовые карты, но их использование неактивно и сохраняется ориентация на наличные деньги. Различия проявляются в причинах отказа от использования цифровых технологий. Пожилые люди с настороженностью относятся к новым технологиям и не готовы разбираться в сложности контента современных гаджетов.

Основные результаты обработки данных «Комплексного наблюдения условий жизни населения 2020 (КОУЖ 2020)» [20] методом множественной регрессии показывают, что модель объясняет 24,04 % изменчивости общего уровня денежного дохода (табл. 2). Поскольку

уровень жизни определяется широким перечнем факторов, которые по причине недостатка сопоставимых статистических данных сложно учесть в одной регрессионной модели, считаем полученную в исследовании модель как возможную для объяснения отдельных детерминант формирования уровня жизни. Коэффициенты полученной регрессии показывают статистически значимый отрицательный эффект на величину денежного дохода по следующим показателям для границ населенного пункта: недоступность государственных и муниципальных услуг в сфере медицинского обслуживания (–606,326), большая отдаленность аптек (–437,172), большая отдаленность объектов для занятий физкультурой и спортом (–914,862), плохая организация работы общественного транспорта (–381,755), существуют проблемы с состоянием дорог, безопасностью дорожного движения (–721,740), использование коммерческого транспорта (–1460,34) и потребность в получении знаний в области информационных технологий (–2071,22). Статистически значимый положительный эффект на величину денежного дохода показывают следующие переменные: тип населенного пункта (2769,30), использование Интернета для покупки бытовой техники (2846,01) и выполнения оплачиваемой работы (2484,81), наличие на прошлой неделе оплачиваемой работы или домашнего занятия (6834,86).

Таблица 2. Регрессионный анализ методом наименьших квадратов;
зависимая переменная – денежные доходы на душу населения

Table 2. Regression analysis by least squares;
dependent variable – monetary income per capita

Независимые переменные Independent variables	Коэффициент Coefficient	Стандартная ошибка Standart error
Константа/Constant	8156,23***	1345,49
Тип населенного пункта/Live in urban or rural	2769,30***	93,8184
Отдаленность аптек/Remoteness of pharmacies	–437,172***	111,199
Отдаленность объектов для занятий физкультурой и спортом Remoteness of facilities for physical education and sports	–914,862***	117,155
Использование Интернета при покупке продуктов питания Using the Internet when shopping for food	2585,77***	404,789
Использование Интернета при покупке бытовой техники Using the Internet when buying home appliances	2846,01***	312,614
Занятость/Employment	6834,86***	515,608
Использование компьютерной техники на основной работе Use of computers in the main work	1675,16***	522,396
Потребность в получении знаний в области ИКТ The need for knowledge in the field of ICT	–2071,22***	495,024
Выход в Интернет для выполнения оплачиваемой работы Internet access for paid work	2484,81***	481,311
Выход в Интернет для получения информации, оформления документов Internet access for information, paperwork	1515,81***	247,083
Выход в Интернет для поиска/заказа товаров, продажи личных вещей Internet access for searching/ordering goods, selling personal belongings	1315,64***	242,567
Выход в Интернет для осуществления финансовых операций Internet access for financial transactions	1327,51***	149,815
Выход в Интернет для пользования электронными библиотеками, виртуальными экскурсиями Internet access for using electronic libraries, virtual tours	1768,43***	232,060
Выход в Интернет для прочтения новостей Internet access to read news	754,639***	114,227

Наличие возможности выполнения работы дистанционно с помощью сети Интернет/Ability to work remotely via the Internet	814,629*	490,274
Семейное положение: состоит в незарегистрированном браке Marital status: in an unregistered marriage	-721,738***	240,384
Семейное положение: вдовец/вдова/Marital status: widower/widow	2290,75***	92,9248
Семейное положение: разведен(а)/Marital status: divorced	2466,99***	179,648
Семейное положение: разошелся(лась)/Marital status: divorced	3172,77***	620,662
Недоступность государственных и муниципальных услуг в сфере медицинского обслуживания в населенном пункте/Inaccessibility of state and municipal services in the field of medical care in the locality	-606,326***	99,1932
Большая отдаленность учреждений культуры Great remoteness of cultural institutions	319,464***	121,945
Плохая организация жилищно-коммунальных служб Poor organization of housing and communal services	350,508***	103,380
Плохая организация работы общественного транспорта Poor organization of public transport	-381,755***	107,541
Проблемы с состоянием дорог, безопасностью дорожного движения/Problems with road conditions, road safety	-721,740***	93,7639
Наличие возможности добраться до нужного места в случае сбоя в работе общественного транспорта The ability to get to the right place in case of a failure in public transport	1481,84***	156,158
Регулярное использование общественного муниципального транспорта/Regular use of public municipal transport	513,481***	95,8300
Регулярное использование общественного коммерческого транспорта/Regular use of public commercial transport	-1460,34***	96,9277
Обращение в Пенсионный фонд через сеть Интернет Applying to the Pension Fund via the Internet	385,770**	191,833
Обращение в службу занятости через сеть Интернет Applying to the employment service via the Internet	4530,23***	731,796

Примечание. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$; проведена робастная оценка стандартных ошибок (с поправкой на гетероскедастичность).

Note: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$; robust estimation of standard errors (corrected for heteroscedasticity).

Выводы и дискуссия

В результате анализа авторами проведена оценка влияния элементов технологического пространства на уровень жизни пожилых людей. Согласно полученным данным, выявленное воздействие имеет как положительный эффект, что отражает важность внедрения технологических изменений в различные сферы жизнедеятельности старшего поколения, облегчения многих рутинных операций (покупка товаров через Интернет, оплата коммунальных услуг), так и отрицательный эффект, что говорит о недостаточной вовлеченности и сложности адаптации старшего поколения к цифровым практикам. Кроме того, выбранные показатели отражают ранее описанную проблему недостаточной интеграции технологий под потребности пожилых людей. Среди выявленных проблем стоит выделить недоступность услуг в сфере медицинского обслуживания, удаленность аптек и объектов для занятия физической культурой и спортом, плохое состояние дорог и низкий уровень безопасности на дорогах, ограничения в использовании коммерческого общественного транспорта. Сокращение цифрового разрыва между поколениями также имеет значение.

В дальнейших исследованиях предполагается провести оценку объективных показателей и субъективных оценок, характеризующих направленность и уровень влияния элементов технологического пространства на качество жизни пожилых людей.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ВАОН № 21-510-92007.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Орешенков А. Глобальное старение населения и новая технологическая революция // Наука и инновации. – 2018. – Т. 6. – № 184. – С. 61–64.
2. Екимова Н.А. Глобальные мегатренды и новые технологии: вызовы и угрозы постиндустриальной экономике // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2021. – Т. 14. – № 5. – С. 116–134. DOI: 10.15838/esc.2021.5.77.7.
3. Гушина М.Р., Дегтерева В.А. Региональный аспект развития «серебряной» экономики в цифровой эпохе // Цифровая экономика, умные инновации и технологии: сборник трудов Национальной (Все-российской) научно-практической конференции с зарубежным участием. – СПб.: Политех-Пресс, 2021. – С. 636–638. DOI: 10.18720/IEP/2021.1/205.
4. World Population Ageing 2020 Highlights. URL: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/undesapd-2020_world_population_ageing_highlights.pdf (дата обращения 06.05.2022).
5. Иванов В.В. Научно-технологический базис нового мирового уклада // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 4-й Международной конференции (4–5 февраля 2021 г., Москва). – М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2021. – С. 32–45. DOI: <https://doi.org/10.20948/future-2021-2>.
6. Иванов В.В. Технологическое пространство и экология технологий // Вестник Российской академии наук. – 2011. – Т. 81. – № 5. – С. 414–418.
7. Murciano Hueso A., Torrijos Fincias P. Digital identity and elderly // Ninth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'21). – 2021. – P. 428–431. DOI: <https://doi.org/10.1145/3486011.3486487>
8. Недоспасова О.П. Формирование современного технологического пространства во взаимосвязи с экономической активностью и качеством жизни пожилых людей в России и Вьетнаме // Институциональная трансформация экономики: человек и социум (ИТЭ-ЧС): материалы VII Международной научной конференции. Томск, 21–23 октября 2021 г. – Томск: ТГУ, 2021. – С. 130–131. DOI 10.17223/978-5-907442-40-5-2021-91.
9. Technological services in shared housing: needs elicitation method from home to living lab / P. Rumeau, N. Vigouroux, E. Campo, E. Bougeois, F. Vella, A. van den Bossche, T. Val, J. Ancilotto // IRBM. – 2020. – № 7. DOI: 10.1016/j.irbm.2020.06.013.
10. Ghorayeb A., Comber R., Goberman-Hill R. Older adults' perspectives of smart home technology: Are we developing the technology that older people want? // International journal of human-computer studies. – 2021. – V. 147. – Article number 102571. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2020.102571
11. The use of telehealth technology to support health coaching for older adults: literature review / C. Markert, F. Sasangohar, B.J. Mortazavi, Sh. Fields // JMIR Human Factors. – 2021. – V. 29. – № 8 (1). – Article number e23796. DOI: 10.2196/23796.
12. Pilot study to assess the feasibility of a mobile unit for remote cognitive screening of isolated elderly in rural areas / R. Zeghari, R. Guerchouche, M. Tran Duc, F. Bremond, M.P. Lemoine, V. Bultingaire, K. Langel, Z. de Groote, F. Kuhn, E. Martin, P. Robert, A. König // International journal of environmental research and public health. – 2021. – V. 5. – № 18 (11). – Article number 6108. DOI: 10.3390/ijerph18116108
13. The effectiveness of e-interventions on fall, neuromuscular functions and quality of life in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis / J.K.Y. Chan, P. Klainin-Yobas, Y. Chi, J.K.E. Gan, G. Chow, X.V. Wu // International journal of nursing studies. – 2021. – V. 113. – Article number 103784. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103784
14. Seifert A., Schlomann A. The use of virtual and augmented reality by older adults: potentials and challenges // Frontiers in Virtual Reality. – 2021. – V. 2. – Article number 639718. DOI: <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.639718>
15. Mobile-assisted language learning in older adults: chances and challenges / C. Puebla, T. Fievet, M. Tsopanidi, H. Clahsen // ReCALL. – 2022. – V. 34. – № 2. – С. 169–184. DOI: 10.1017/S0958344021000276
16. Ivan L., Cutler S.J. Ageism and technology: the role of internalized stereotypes // University of Toronto Quarterly. – 2021. – V. 90. – № 2. – С. 127–139. DOI: 10.3138/utq.90.2.05
17. User requirements for inclusive technology for older adults / M. Jovanović, A.D. Angeli, A. McNeill, L. Coventry // International Journal of Human-Computer Interaction. – 2021. – V. 37. – № 2. – P. 1947–1965. DOI: 10.1080/10447318.2021.1921365
18. Карапетян Р.В., Лебедева Е.В., Титаренко Л.Г. Техноэйджизм и техноповедение пожилых горожан: результаты российских и белорусских исследований // Успехи геронтологии. – 2021. – Т. 34. – №. 2. – С. 311–318. DOI: 10.34922/AE.2021.34.2.019

19. Social transformation and social isolation of older adults: digital technologies, nursing, healthcare / R.C. Locsin, G.P. Soriano, P. Juntasopeepun, W. Kunaviktikul, L.S. Evangelista // Collegian. – 2021. – V. 28. – № 5. – P. 551–558. DOI: 10.1016/j.colegn.2021.01.005
20. Комплексное наблюдение условий жизни населения 2020 (КОУЖ 2020). URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH-2020/index.html (дата обращения 06.05.2022).

Поступила 22.06.2022 г.

UDC 316.346.32-053.9:316.422-044.332

SUBJECTIVE ASSESSMENTS MODEL OF THE INFLUENCE OF THE TECHNOLOGICAL SPACE ELEMENTS ON THE STANDARD OF LIVING OF THE ELDERLY**Elena I. Klemasheva,**
eik15@tpu.ru**Elmira R. Kashapova,**
elmira@tpu.ruNational Research Tomsk Polytechnic University,
30, Lenin avenue, Tomsk, 634050, Russia**Elena I. Klemasheva**, Cand. Sc., associate professor, National Research Tomsk Polytechnic University.**Elmira R. Kashapova**, senior lecturer, National Research Tomsk Polytechnic University.

*Permanent technological renewal in the context of the demographic aging of the population actualizes the need to include new technologies in key areas of life of the elderly. However, their age and mental characteristics, educational and financial opportunities form barriers that reduce the demand for digital technologies by older people, thereby creating challenges to their level and quality of life. The noted conditions made it possible to formulate objective of the study as identifying the relationship between the elements of the technological space and the standard of living of older people. **Research methods:** analysis, synthesis, regression analysis. Using the regression method, based on data from a comprehensive observation of the living conditions of the population, an empirical analysis of the influence of the elements of the technological space on the standard of living and economic activity of older people was carried out. **Results.** The article confirms the existence of relation between the elements of the technological space and the standard of living, a positive and negative effect is noted in relation to the level of monetary income. **Conclusions.** The results obtained in the study demonstrate that the influence of the subjective indicators of the elements of the technological space on the standard of living and economic activity of the elderly has a positive effect, which reflects the importance of introducing technological changes in various spheres of life of the elderly, facilitating many routine operations (purchasing goods via the Internet, payment for utilities) and a negative effect, which indicates the lack of involvement and complexity of the older generation's adaptation to new digital practices and the need to form tools to involve older people in digital practices.*

Key words: Technological space, elderly, standard of living, quality of life, elements of technological space.

The research was financially supported by the RFBR and VASS no. 21-510-92007.

REFERENCES

1. Areshenkov A. Globalnoe starenie naseleniya i novaya tekhnologicheskaya revolyutsiya [Global population aging and the new technological revolution]. *Nauka i innovatsii*, 2018, vol. 6, no. 184, pp. 61–64.
2. Ekimova N.A. Global megatrends and new technologies: challenges for and threats to the post-industrial economy. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2021, vol. 14, no. 5, pp. 116–134. DOI: 10.15838/esc.2021.5.77.7. In Rus.
3. Gushchina M.R., Degtereva V.A. Regionalny aspekt razvitiya «serebryanoy» ekonomiki v tsifrovoy epokhe [Regional aspect of the silver economy development in the digital age]. *Sbornik trudov Natsionalnoy (Vserossiyskoy) nauchno-prakticheskoy konferentsii s zarubezhnym uchastiyem. Tsifrovaya ekonomika, umnye innovatsii i tekhnologii* [Digital economy, smart innovations and technologies. Proceedings of the National (All-Russian) scientific-practical conference with foreign participation]. St. Petersburg, Politekh-Press Publ., 2021. pp. 636–538. DOI: 10.18720/IEP/2021.1/205.

4. *World Population Ageing 2020 Highlights*. Available at: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/undesa_pd-2020_world_population_ageing_highlights.pdf (accessed 06 May 2022).
5. Ivanov V.V. Nauchno-tehnologicheskiiy bazis novogo mirovogo uklada [Scientific and technological basis of the new world order]. *Proektirovaniye budushchego. Problemy tsifrovoy realnosti. Trudy 4-y Mezhdunarodnoy konferentsii* [Designing the future. Problems of Digital Reality. Proceedings of the 4th International Conference]. Moscow, IPM im. M.V. Keldysha Publ., 2021. pp. 32–45. DOI: <https://doi.org/10.20948/future-2021-2>.
6. Ivanov V.V. Tekhnologicheskoye prostranstvo i ekologiya tekhnologiy [Technological space and technology ecology]. *Vestnik rossiyskoy akademii nauk*, 2011, vol. 81, no. 5, pp. 414–418.
7. Murciano Hueso A., Torrijos Fincias P. Digital identity and elderly. *Ninth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'21)*. 2021, pp. 428–431. DOI: <https://doi.org/10.1145/3486011.3486487>
8. Nedospasova O.P. Formirovaniye sovremennogo tekhnologicheskogo prostranstva vo vzaimosvyazi s ekonomicheskoy aktivnostyu i kachestvom zhizni pozhilykh lyudey v Rossii i Vetname [Formation of a modern technological space in relation to economic activity and quality of life of older people in Russia and Vietnam]. *Materialy VII Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. Instruktsionnaya transformatsiya ekonomiki: chelovek i sotsium (ITE-CHS)* [Institutional transformation of the economy: man and society (ITE-ES). Proceedings of the VII International Scientific Conference]. Tomsk, TSU Publ., 2021. pp. 130–131. DOI: [10.17223/978-5-907442-40-5-2021-91](https://doi.org/10.17223/978-5-907442-40-5-2021-91).
9. Rumeau P., Vigouroux N., Campo E., Bougeois E., Vella F., Van Den Bossche A., Val T., Ancilotto J. Technological services in shared housing: needs elicitation method from home to living lab. *IRBM*, 2020, no. 7. DOI: [10.1016/j.irbm.2020.06.013](https://doi.org/10.1016/j.irbm.2020.06.013).
10. Ghorayeb A., Comber R., Goberman-Hill R. Older adults' perspectives of smart home technology: Are we developing the technology that older people want? *International journal of human-computer studies*, 2021, vol. 147, article number 102571. DOI: [10.1016/j.ijhcs.2020.102571](https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102571)
11. Markert C., Sasangohar F., Mortazavi B.J., Fields Sh. The use of telehealth technology to support health coaching for older adults: Literature review. *JMIR Human Factors*, 2021, vol. 29, no. 8 (1), article number e23796. DOI: [10.2196/23796](https://doi.org/10.2196/23796).
12. Zeghari R., Guerchouche R., Tran Duc M., Bremond F., Lemoine M.P., Bultingaire V., Langel K., De Groot Z., Kuhn F., Martin E., Robert P., König A. Pilot study to assess the feasibility of a mobile unit for remote cognitive screening of isolated elderly in rural areas. *International journal of environmental research and public health*, 2021, vol. 5, no. 18 (11), article number 6108. DOI: [10.3390/ijerph18116108](https://doi.org/10.3390/ijerph18116108)
13. Chan J.K.Y., Klainin-Yobas P., Chi Y., Gan J.K.E., Chow G., Wu X.V. The effectiveness of e-interventions on fall, neuromuscular functions and quality of life in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *International journal of nursing studies*, 2021, vol. 113, article number 103784. DOI: [10.1016/j.ijnurstu.2020.103784](https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103784)
14. Seifert A., Schlomann A. The use of virtual and augmented reality by older adults: potentials and challenges. *Frontiers in Virtual Reality*, 2021, vol. 2, article number 639718. DOI: <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.639718>
15. Puebla C., Fievet T., Tsopanidi M., Clahsen H. Mobile-assisted language learning in older adults: Chances and challenges. *ReCALL*, 2022, vol. 34, no. 2, pp. 169–184. DOI: [10.1017/S0958344021000276](https://doi.org/10.1017/S0958344021000276)
16. Ivan L., Cutler S. J. Ageism and technology: the role of internalized stereotypes. *University of Toronto Quarterly*, 2021, vol. 90, no. 2, pp. 127–139. DOI: [10.3138/utq.90.2.05](https://doi.org/10.3138/utq.90.2.05)
17. Jovanović M., Angeli A.D., McNeill A., Coventry L. User requirements for inclusive technology for older adults. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 2021, vol. 37, no. 2, pp. 1947–1965. DOI: [10.1080/10447318.2021.1921365](https://doi.org/10.1080/10447318.2021.1921365).
18. Karapetyan R.V., Lebedeva E.V., Titarenko L.G. Technoagism and technical behavior of the elderly citizens: results of russian and belarusian researches. *Advances in gerontology*, 2021, vol. 34, no. 2, pp. 311–318. In Rus.
19. Locsin R.C., Soriano G.P., Juntasopeepun P., Kunaviktikul W., Evangelista L.S. Social transformation and social isolation of older adults: Digital technologies, nursing, healthcare. *Collegian*, 2021, vol. 28, no. 5, pp. 551–558. DOI: [10.1016/j.colegn.2021.01.005](https://doi.org/10.1016/j.colegn.2021.01.005).
20. *Kompleksnoye nablyudeniye usloviy zhizni naseleniya 2020* [Comprehensive monitoring of living conditions of the population 2020]. Available at: https://gks.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH-2020/index.html (accessed 6 May 2022).

Received: 22 June 2022.