

## Взаимосвязь индивидуально-личностных стратегий антистарения с биологическим возрастом

**Березина Т.Н.**

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8188-237X>, e-mail: [tanberez@mail.ru](mailto:tanberez@mail.ru)*

**Литвинова А.В.**

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6783-3144>, e-mail: [annaviktorovna@mail.ru](mailto:annaviktorovna@mail.ru)*

**Зинатуллина А.М.**

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9223-5074>, e-mail: [azaliazinatullina@mail.ru](mailto:azaliazinatullina@mail.ru)*

Дано определение антистарения как состояния, уменьшающего биологический возраст, улучшающего здоровье или увеличивающего продолжительность жизни. На основании метаанализа выделено 13 стратегий антистарения: спортивная, контроля, творческая, интеллектуальная, предметная, альтруистическая, юмора, самосовершенствования, риска, общения, взаимодействия с природой, достижений, оптимизма. Проведено эмпирическое исследование эффективности этих стратегий. Испытуемые: лица пенсионного возраста, мужчины — 61—70, женщины — 56—70 лет. Используются методы: диагностика биологического возраста по Войтенко, опросник личностных ресурсов, оценка индивидуально-типологических особенностей, корреляционный анализ. Обнаружено, что взаимосвязь биологического старения с личностными ресурсами зависит от социально-демографических особенностей личности. Выводы: для разработки индивидуально-личностной стратегии антистарения необходимо учесть совокупность данных: пол, возраст, местожительство, наличие семьи, детей, телосложение, эмоциональность, функциональную асимметрию, стиль взаимодействия. Эффективная стратегия антистарения подбирается индивидуально для каждого респондента.

**Ключевые слова:** биологический возраст, биологическое старение, личностные ресурсы, индивидуальность, типы индивидуальности.

**Финансирование.** Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 19-18-00058 П.

**Благодарности.** Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования врача-гериатра Е.А. Чумакову, молодых исследователей А.А. Зимину, Г.В. Фатьянова, Ю.Ф. Фасхутдинову; в обработке данных — К.Э. Бузанова.

**Для цитаты:** Березина Т.Н., Литвинова А.В., Зинатуллина А.М. Взаимосвязь индивидуально-личностных стратегий антистарения с биологическим возрастом [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2022. Том 11. № 4. С. 73—89. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2022110407>

## Individual-Personal Anti-Aging Strategies with Proven Effectiveness

**Tatiana N. Berezina**

*Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8188-237X>, e-mail: [tanberez@mail.ru](mailto:tanberez@mail.ru)*

**Anna V. Litvinova**

*Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6783-3144>, e-mail: [annaviktorovna@mail.ru](mailto:annaviktorovna@mail.ru)*

**Azaia M. Zinatullina**

*Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9223-5074>, e-mail: [azaliazinatullina@mail.ru](mailto:azaliazinatullina@mail.ru)*

The definition of anti-aging is given as a condition that reduces the biological age, improves health or increases life expectancy. Based on the meta-analysis, 13 anti-aging strategies were identified: sports, control, creative, intellectual, subject, altruistic, humor, self-improvement, risk, communication, interaction with nature, achievement, optimism. An empirical study of the effectiveness of these strategies has been carried out. Subjects: persons of retirement age, men — 61—70, women — 56—70 years. The following methods were used: diagnostics of biological age according to Voitenko, questionnaire of personal resources, assessment of individual typological features, correlation analysis. It was found out that the relationship of biological aging with personal resources depends on the socio-demographic characteristics of the individual. Conclusions: to develop an individual-personal anti-aging strategy, it is necessary to take into account the totality of data: gender, age, place of residence, family, children, physique, emotionality, functional asymmetry, interaction style. An effective anti-aging strategy is selected individually for each respondent.

**Keywords:** biological age, biological aging, personal resources, individuality, types of individuality.

**Funding.** The study was financially supported by the Russian Science Foundation, project No. 19-18-00058-P.

**Acknowledgements.** The authors are grateful for the help in collecting data for the study, geriatrician E.A. Chumakova, young researchers: A.A. Zimina, G.V. Fatyanov, Yu.F. Faskhutdinova, for data processing — K.E. Buzanov.

**For citation:** Berezina T.N., Litvinova A.V., Zinatullina A.M. Individual-Personal Anti-Aging Strategies with Proven Effectiveness. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2022. Vol. 11, no. 4, pp. 73—89. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2022110407> (In Russ.).

## Понятие антистарения в геронтологии

Феномен замедления старения и даже его остановки был описан геронтологом Каледом Финчем в 1990 году [19]. Он выделял несколько разных видов старения, в том числе незначительное старение (Negligible senescence) и отрицательное старение (negative senescence). Незначительное старение характерно для организмов, которые не проявляют признаков биологического старения на протяжении значительного периода онтогенеза. А отрицательное старение — для организмов, у которых смертность хронологически снижается по мере старения организма на протяжении всего жизненного цикла или его части. Для оценки антивозрастного действия отдельных факторов на темпы старения чаще всего используется понятие «антистарение» (anti-senescence anti-ageing). В биологии чаще используется понятие «anti-senescence», оно рассматривается в аспекте действия различных факторов, которые препятствуют старению клетки; такие факторы называются антивозрастными, к ним относятся клеточные белки сиртуины [34], а также ряд лекарственных веществ [7]. Понятие «anti-ageing» чаще используется в гериатрии и в геронтопсихологии. В зарубежной геронтологии существует целое направление «медицина антистарения» [8], в ней рассматриваются различные способы, позволяющие замедлить старение. В рамках этого направления предлагаются комплексные стратегии антистарения, включающие в себя поведенческие и психологические компоненты; например, в обзоре В. Клатичи с соавторами предложена поведенческая стратегия антистарения кожи, включающая в себя 7 поведенческих факторов: снижение времени пребывания на солнце, уменьшение потребления сахара, отказ от вредных привычек (курения), уход за кожей, уменьшение стресса, увеличение

продолжительности сна и работа внутренних биологических часов (последний компонент, по мнению авторов, до конца не изучен) [30].

В психологии антистарение рассматривается как особый процесс функциональной организации, направленный на увеличение адаптационных возможностей организма, стабилизацию жизнедеятельности всех систем и увеличение индивидуальной продолжительности жизни. Наряду с соматическими составляющими антистарения, существуют и психологические, которые включают в себя механизмы саморегуляции, обеспечивающие наиболее эффективную организацию жизненного пути личности [2]. Психологические стратегии антистарения включают в себя социально-демографические факторы, личностные характеристики, поведенческие особенности, без использования медикаментозных и косметологических процедур. М. Шанахан с соавторами предлагают следующую психологическую стратегию замедления старения: 1) сознательность (развитие самосознания, осознание ценности значимых других); 2) наличие социально-экономических достижений; 3) избегание и нейтрализацию стрессоров; 4) здоровый образ жизни и отсутствие зависимостей; 5) минимизацию рискованного поведения; 6) заботу о здоровье. По мнению авторов, следование этим правилам способствует здоровому старению и увеличению продолжительности жизни [14].

Кроме этого, в психологии существует понятие healthy aging, обычно переводимое как «здоровое старение» (или благополучное старение) [4]. Антистарение обычно понимается как показатель, связанный с биологией, биологическими часами, динамикой биомаркеров и т. п., здоровое старение — понятие, относящееся к социальной сфере и к поведению человека. Различие особенно заметно в тех работах, где одновре-

менно используются понятия и «антистарение» (anti-senescence), и «здоровое старение» (healthy aging) [6]).

На основании описанных подходов мы предлагаем рассматривать антистарение как показатель, связанный с работой биологических часов разного уровня — от молекулярно-биологических до физиологических и биопсихологических. Антистарение — это состояние психики и организма, при котором темпы старения замедляются относительно возрастной нормы, а показатели биологического возраста, измеряемого с помощью различных внутренних часов (как молекулярно-генетических, так и психофизиологических), оказываются ниже календарного возраста человека.

### Критерии антистарения

В современной геронтологии, наряду с другими критериями старения (состояния здоровья в позднем возрасте, изменения продолжительности жизни, ожидаемой или реальной, самооценки здоровья), предлагается такой критерий, как биологический возраст [13]. Многие авторы считают именно биологический возраст наиболее информативным показателем старения и предиктором возникновения ряда возрастных заболеваний [22]. Биологический возраст является важнейшим инструментом для оценки степени «здорового старения» и для оценки эффективности влияния различных личностных ресурсов антистарения [27]. Показано, что поведение человека, стиль его жизни, режим дня, отношение к миру влияют на биологический возраст, определяемый на хромосомном уровне [34]. Как показало исследование К. Вернера, включение тренировок на выносливость в обычный режим дня влияют на активность теломеры и длину теломер (хромосомный биологический возраст) у здоровых людей [16]. Существуют данные, что занятие спортом, например нескольких спортивных тренировок, активирует ферменты антистарения сиртуины (в частности, SIRT1 и SIRT3), которые вместе с биогенезом и митохондриальной окислительной функцией активируют выработку АТФ и митохондриальную антиоксидантную функцию (эпигенетический биологический возраст) [37; 40].

В России чаще всего используется метод оценки биологического возраста по Войтенко — показатель, вычисляемый на основании характеристик здоровья и работы внутренних органов [41]. Он используется для оценки эффективности лечебно-профилактической терапии, включающей в себя физические упражнения и психотерапевтическое воздействие, подбираемое для каждого человека индивидуально<sup>1</sup>; в него входят личностные факторы (оптимизм, общение, взаимодействие с живой природой и ряд других) [3].

### Индивидуально-личностные стратегии антистарения

Для определения и дифференциации индивидуально-личностных стратегий антистарения в психологической литературе мы воспользовались критериями оценки личностных ресурсов продолжительности жизни [1].

Первый критерий — подтвержденная эффективность. В научной литературе существуют эмпирические доказательства их эффективности, полученные или с помощью естественных экспериментов, или с помощью корреляционных и сравнительных исследований.

Второй критерий — стратегия должна быть личностной, т. е. ресурс, положенный в ее основу, должен быть развиваем, человек должен иметь возможность изменить его посредством тренировок и личностных усилий.

Третий критерий — соразмерности усилий, для развития личностного ресурса достаточно использовать дополнительные занятия к повседневной жизни человека; развитие ресурса не должно требовать полного преобразования всей жизни.

Нами было выделено 13 личностных стратегий антистарения из информационного массива.

*Спортивная стратегия.* Большинство авторов считают, что физическая активность человека тесно связана с его биологическим возрастом; снижение уровня физической активности (измеряемого средним количеством шагов в минуту) позволяет прогнозировать ускорение биологического старения [32]. Физическая активность связана также с иммунологическим возрастом человека [13]. Исследователями показано, что регулярные физические упражнения способствуют уменьшению распространенности инфекционных заболеваний и смертности у пожилых людей [28].

*Стратегия контролирования жизни.* Показано влияние сознательности (Conscientiousness) и планируемой организации жизненного пути на здоровье и старение человека [14]. Тайм-менеджмент, контролируемый самим человеком, увеличивает вероятность долгой жизни пенсионеров и снижает риск непредвиденной смерти [15].

*Творческая стратегия.* Наличие творческих увлечений в пожилом возрасте положительно связано с физическим здоровьем, качеством жизни, со здоровьем вообще (общее состояние здоровья, социальное функционирование) и другими социальными и демографическими показателями [6; 25].

*Интеллектуальная стратегия.* Показатели интеллекта способствуют более долгой, продуктивной жизни и уменьшают риск возникновения болезни Альцгеймера даже в условиях полного уравнивания образа жизни (в монастыре) [35].

<sup>1</sup> Патент на изобретение № 2166278 С2 Российская Федерация, МПК А61В 5/00 (2000.01). Способ контроля профилактики старения организма человека: № 98117891/14: заявлено 01.10.1998: опубликовано 10.05.2001 / Борисов С.Е., Лямин Н.Ю., Токарев Д.В., Хорт М.В.

*Стратегия занятия рукоделием и предметной деятельностью.* В Японии было подтверждено, что наличие хобби, в том числе рукоделия, снижает риск возникновения деменции некоторых типов в пожилом возрасте [21].

*Альтруистическая стратегия.* Существуют исследования, подтверждающие взаимосвязь заботы о других людях с продолжительностью жизни. Наиболее информативным является исследование М. Пулена и его коллег, проводивших наблюдение за 846 испытуемыми в течение 5 лет. Исследование показало, что у тех, кто много времени проводил, заботясь о других людях, уменьшалась вероятность смерти по сравнению с теми, кто не оказывал помощь [17].

*Стратегия использования юмора.* Исследователи утверждают, что продолжительность продуктивной жизни может зависеть от наличия у человека чувства юмора. С. Свебак в своем эмпирическом исследовании (проведенном в округе Нур-Тренделаг (Норвегия) на 66140 жителей) показал наличие положительных корреляций между чувством юмора и субъективным здоровьем и отрицательных корреляций с вероятностью возникновения социально значимых заболеваний (рака, диабета, сердечно-сосудистых болезней) [38].

*Стратегия самосовершенствования и духовности.* Доказано, что религиозность и соблюдение религиозных обрядов позитивно влияют на субъективное здоровье и замедляют биологический возраст в России [24].

*Стратегия использования риска.* Это неоднозначная стратегия. По данным научной литературы, она может как увеличивать индивидуальную продолжительность жизни, так и ее уменьшать [5]. Небольшой риск вызывает положительные эмоции и представляет собой эустресс, способствующий восстановлению здоровья после инфаркта миокарда в пожилом возрасте [18].

*Стратегия общения.* Большинство исследователей считают, что общение благоприятно для здоровья и продолжительности жизни [43].

*Стратегия взаимодействия с природой.* В результате метаанализа более сотни наблюдательных и интервенционных исследований исследователи пришли к выводу о том, что практически все статьи показывают пользу зеленых насаждений для психологического и соматического здоровья человека и снижают риск смерти [39].

*Стратегия достижений.* Многие исследователи считают успех в жизни личностным ресурсом, влияющим на долголетие. В результате исследования продолжительности жизни сотрудников британской государственной службы было установлено, что наибольшая продолжительность жизни была у высших чиновников (менеджеры высшего звена), а наименьшая — у служащих низших уровней и рядовых рабочих [36].

*Стратегия использования оптимизма.* Оптимистичное отношение к жизни, по мнению многих исследователей, является фактором, способствующим увеличению длительности индивидуальной жизни. В клиническом экспериментальном исследовании было показано, что пессимисты имеют на 19% меньшую продолжительность жизни, чем оптимисты [29].

## Эффективность стратегий антистарения зависит от социально-демографических факторов

Многие исследователи ранее предполагали, что действие психологических и поведенческих ресурсов не всегда однозначно и зависит от многих условий [26]. Во-первых, оно зависит от возраста человека [21]. Во-вторых, — от пола [11]. В-третьих, — от личностных особенностей [26]: от типа профессии человека (физический или умственный труд) [12], от местожительства (проживание в центральном или периферическом регионе страны) [23].

Х. Ванг считает, что эффективность ресурса «живая природа» зависит от возраста и образования [42]. Т. Матсумура с коллегами показали, что такой ресурс, как «наличие хобби», снижает риск деменции в зависимости от возрастной группы и от наличия сердечно-сосудистых заболеваний [21].

Поэтому для оценки эффективности индивидуально-личностных стратегий антистарения необходимо учитывать социально-демографические факторы [15].

## Методология, объект и методы исследования.

**Цель исследования:** эмпирически установить взаимосвязь выделенных личностных стратегий с индексом биологического старения, определяемого по биологическому возрасту, у мужчин и женщин периода поздней зрелости с учетом их социально-демографических и индивидуально-типологических особенностей.

**Гипотеза исследования.** Эффективность личностных стратегий антистарения зависит от социально-демографических и индивидуально-типологических особенностей человека (таких как пол, возраст, семейный статус, профессия, местожительство, тип эмоциональности, телосложение, функциональная асимметрия, стиль взаимодействия с другими людьми). Для разных типов людей эффективными будут различные стратегии.

## Методы исследования

1. Методика «Определение биологического возраста (БВ), по В.П. Войтенко» [приводится по: 11]. Для дальнейшей работы из этой методики применялся только показатель «индекс биологического старения» (биологический возраст — должный биологический возраст), он позволяет оценить то, насколько человек по состоянию своего здоровья старше статистической возрастной нормы. Отрицательные значения говорят об индивидуальной молодости человека, а положительные об индивидуальном старении относительно статистических норм.

2. Тест «Опросник личностных ресурсов» — авторская разработка. Личностные ресурсы в рамках авторской концепции рассматривались как занятия (хобби и интересы), которые можно применять как дополнительные виды деятельности в повседневной жизни. Структурная надежность опросника подтверждается вычислением альфы Кронбаха (0,4—0,6). Ретестовая

надежность находится в пределах 0,7—0,8. Критериальная валидность находится в пределах 0,2—0,5. (Тест стандартизирован на платформе OSF (Berezina, T. (2022, July 10). Test Questionnaire of personal resources (resource areas). Standardization. Retrieved from <https://osf.io/pwg24/>)

3. Диагностика типов индивидуальности производилась с помощью:

— анкеты (пол, возраст, наличие семьи, детей, местожителство, профессия);

— определения предпочитаемого стиля взаимодействия (сотрудничество, соперничество, компромисс) с помощью игры, построенной на «Дилемма заключенного» (игра представлена онлайн на русском языке: <http://95.181.226.63/>);

— определения типа телосложения (экторморф (астеник), эндоморф (пикник), мезоморф (атлетический), неопределенный (гармоничный)) на основе функциональных замеров (вес, рост, объем запястья, ширина плеч, бедер), которые предлагалось респонденту провести самому, а результат сообщить психологу. Неопределенный тип ставится при наличии сложностей с отнесением телосложения к одному из типов;

— определения типа функциональной асимметрии (правша, левша, амбидекстр) по ведущей руке;

— определения типа эмоциональности, по В.М. Русалову (коммуникативная, интеллектуальная, психомоторная).

### Испытуемые

В исследовании принимали участие 1632 человека, из них 840 женщин и 792 мужчин. Для получения обобщенной выборки были обследованы жители разных регионов России: Москва и Московская область, Оренбургская область, Северная Осетия, г. Уфа и Республика Башкортостан. Испытуемые отбирались по территориальному признаку. Отбирался один территориальный участок в обследуемом населенном пункте (приписанный к учебному или медицинскому учреждению), случайным образом отбиралась его часть и обследовалась. Критериев отбора испытуемых было 4.

Первый критерий — возрастной (56—70 лет — женщины и 61—70 лет — мужчины).

Второй критерий — добровольности.

Третий критерий — анонимности. Исследование проводилось анонимно. Личные данные участников исследования были удалены после сбора данных.

Четвертый критерий — субъективной конфиденциальности. Испытуемые могли не сообщать какую-то информацию о себе, если считали ее конфиденциальной. Конфиденциальные данные не вносились в матрицу и не учитывались в дальнейшем при обработке данных.

### Обработка данных

Составлялись отдельные таблицы для каждого типа мужчин и женщин: одинокие (22 чел.), разведенные (95 чел.), семейные (347 чел.), не имеющие детей (39 чел.), имеющие детей (396 чел.), правши (443 чел.), амбидекстры (13 чел.), левши (6 чел.), проживающие: в

сельской местности (65 чел.), в городской местности (135 чел), в столице (260 чел.), с астеническим (67 чел.), пикническим (142 чел.), атлетическим (44 чел.) и неопределенным (208 чел.) телосложением, с психомоторной (181 чел.), интеллектуальной (90 чел.), коммуникативной (167 чел.) эмоциональностью, предпочитающие соперничающий (56 чел.), компромиссный (189 чел.), сотрудничающий (205 чел.) стили взаимодействия, с профессией реалистического (147 чел.), исследовательского (15 чел), социального (124 чел.), конвенционального (126 чел.), предпринимательского (120 чел.) и артистического (8 чел.) типов. Всего 27 типов.

Далее для каждого типа вычислялись коэффициенты корреляции Спирмана между показателем биопсихологического старения и личностными ресурсами. Если респонденты какого-то типа отсутствовали или их было мало, коэффициенты корреляции не высчитывались.

Для обобщения полученных данных использовались автоматические нейронные сети из комплекта стандартных статистических программ «Статистика 12», метод «Регрессия». Были заданы следующие параметры для создания и обучения нейронной сети. Тип сети: МПП. Минимальное количество скрытых нейронов — 1. Максимальное количество скрытых нейронов — 1. Сети для обучения — 20. Сети для сохранения — 5 (впоследствии выбиралась одна сеть, показывающая максимальное соответствие исходным данным в тестовом исследовании). Размер подвыборки — случайный. Обучающая сеть строилась на 70% объема выборки, контрольная сеть — на 15 % и тестовая сеть — тоже на 15% выборки.

Непрерывная целевая (аналог зависимой) переменная — индекс биологического старения (БВ-ДБВ). Непрерывные входные переменные — личностные ресурсы. Категориальные входные переменные — показатели типов индивидуальности.

По итогу была сформирована обученная нейросеть. У женщин это была сеть с обучающим алгоритмом: BFGS 34, с логистической функцией активации скрытых нейронов и логистической функцией активации выходных нейронов. У мужчин это была сеть с обучающим алгоритмом BFGS 42, с логистической функцией активации скрытых нейронов и экспонентной функцией активации выходных нейронов.

Обученная нейросеть была сохранена для дальнейшего использования.

### Результаты исследования

Результаты исследования представлены ниже в табл. 1—8.

Как видно из табл. 1, у женщин, имеющих реалистическую тип профессий, есть достоверные отрицательные корреляции с личностными ресурсами: творчество, интеллект, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм. У мужчин: спорт, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм.

Таблица 1

**Взаимосвязь индекса биологического старения с личностными ресурсами  
 у представителей разных профессиональных типов**

Пол	Типы	Спорт	Порядок	Творчество	Интеллект	Рукоделие	Альтруизм (Доброта)	Юмор	Духовность	Риск	Общение	Природа	Достижения	Оптимизм
Женщины	1	0,03	-0,05	-0,46***	-0,44**	-0,26	-0,41**	-0,39**	-0,34*	-0,31*	-0,33*	-0,01	-0,38**	-0,37**
	2	0,4	0,21	-0,62*	0,66*	-0,54	0,38	0	0,63*	-0,24	-0,23	-0,6*	0,81**	-0,04
	3	-0,03	0,12	-0,18	-0,31***	-0,48***	-0,36***	-0,14	-0,2*	-0,29**	-0,1	0,31***	-0,42***	-0,42***
	4	-0,19*	-0,29**	-0,38***	-0,25**	-0,31***	-0,35***	-0,29**	-0,29**	-0,25**	-0,29**	0	-0,2*	-0,4***
Мужчины	1	-0,54***	-0,16	0,15	-0,33**	-0,43***	-0,21*	-0,28**	-0,31**	-0,39***	-0,51***	-0,03	-0,42***	-0,49***
	3	0,09	0,21	-0,52	-0,2	-0,75**	-0,1	0,52	-0,81**	-0,86**	0,41	0,5	-0,85**	-0,9***

Примечание: «\*» —  $p < 0,05$ ; «\*\*» —  $p < 0,01$ ; «\*\*\*» —  $p < 0,001$ . Профессиональные типы: 1 — реалистичный тип; 2 — исследовательский тип; 3 — социальный тип; 4 — конвенциональный (офисный) тип. Представителей остальных типов было недостаточно для вычисления корреляций или вычисленные корреляции были недостоверны.

У женщин, имеющих исследовательский тип профессий, есть достоверные отрицательные корреляции с личностными ресурсами: творчество и природа, и положительная с интеллектом, духовностью, достижениями. У женщин, имеющих социальный тип профессий, есть достоверные отрицательные корреляции с личностными ресурсами: интеллект, рукоделие, доброта, духовность, риск, достижения, оптимизм, и положительная — с природой. У мужчин: рукоделие, духовность, риск, достижения, оптимизм.

У женщин, имеющих конвенциональный тип профессий, есть достоверные отрицательные корреляции с личностными ресурсами: спорт, порядок, творчество, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм.

Как видно из таблиц, у одиноких женщин есть отрицательные корреляции индекса биологического старения с личностными ресурсами: общение, достижения. У разведенных женщин: творчество, рукоделие, юмор, риск. У мужчин: спорт, порядок, интеллект, доброта, общение, природа, достижения, оптимизм.

У семейных женщин есть отрицательные корреляции индекса биологического старения с личностными ресурсами: творчество, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, опти-

мизм — и положительная с природой. У мужчин: спорт, интеллект, рукоделие, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм.

Как видно из таблиц, у женщин, не имеющих детей, есть отрицательные корреляции индекса биологического старения с личностными ресурсами: общение, достижения. У мужчин: спорт, рукоделие, доброта, юмор, риск, общение, природа, достижения, оптимизм.

У имеющих детей женщин есть отрицательные корреляции с личностными ресурсами: творчество, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм. У мужчин: спорт, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм.

Представителей пропущенных типов было недостаточно для вычисления корреляций или вычисленные корреляции были недостоверны.

Как видно из таблиц, у женщин-амбидекстров достоверных корреляций нет. У женщин-правшей есть отрицательные корреляции с личностными ресурсами: творчество, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм — и есть положительная корреляция с ресурсом: природа. У мужчин: спорт, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм.

Таблица 2

**Взаимосвязь индекса биологического старения с личностными ресурсами у представителей разных семейных типов**

Пол	Типы	Спорт	Порядок	Творчество	Интеллект	Рукоделие	Доброта	Юмор	Духовность	Риск	Общение	Природа	Достижения	Оптимизм
Женщины	1	-0,14	-0,01	-0,28	-0,04	-0,29	-0,41	0,09	0,11	-0,01	-0,62**	-0,12	-0,54*	-0,21
	2	0,02	0,05	-0,32**	-0,19	-0,3*	-0,2	-0,25*	-0,13	-0,24*	-0,2	0,07	-0,13	-0,23
	3	-0,12	-0,02	-0,32***	-0,44***	-0,44***	-0,47***	-0,41***	-0,39***	-0,34***	-0,32***	0,15*	-0,46***	-0,5***
Мужчины	2	-0,49*	-0,6**	-0,15	-0,52*	-0,4	-0,54*	-0,03	-0,33	-0,06	-0,72***	-0,46*	-0,68***	-0,6**
	3	-0,57***	-0,08	0,06	-0,34***	-0,52***	-0,18	-0,36***	-0,41***	-0,49***	-0,43***	-0,01	-0,51***	-0,54***

Примечание: «\*» —  $p < 0,05$ ; «\*\*» —  $p < 0,01$ ; «\*\*\*» —  $p < 0,001$ . Семейные типы: 1 — одинокие; 2 — разведенные; 3 — семейные. Представителей пропущенных типов было недостаточно для вычисления корреляций, или вычисленные корреляции были недостоверны.

Таблица 3

**Взаимосвязь индекса биологического старения с личностными ресурсами у лиц, имеющих и не имеющих детей**

Пол	Типы	Спорт	Порядок	Творчество	Интеллект	Рукоделие	Доброта	Юмор	Духовность	Риск	Общение	Природа	Достижения	Оптимизм
Женщины	1	-0,19	-0,04	-0,24	-0,18	-0,16	-0,25	0,16	0,16	-0,11	-0,45*	0,34	-0,46**	-0,16
	2	-0,07	-0,02	-0,33***	-0,37***	-0,44***	-0,42***	-0,39***	-0,34***	-0,3***	-0,3***	0,11	-0,4***	-0,46***
Мужчины	1	-0,72*	0,06	0,09	-0,21	-0,86**	-0,75*	-0,89**	-0,14	-0,92**	-0,71*	-0,86**	-0,92**	-0,91**
	2	-0,55***	-0,16	0,01	-0,43***	-0,46***	-0,2*	-0,22*	-0,42***	-0,38***	-0,42***	0,01	-0,47***	-0,48***

Примечание: «\*» —  $p < 0,05$ ; «\*\*» —  $p < 0,01$ ; «\*\*\*» —  $p < 0,001$ . 1 — не имеющие детей; 2 — имеющие детей.

Таблица 4

**Взаимосвязь индекса биологического старения с личностными ресурсами у представителей типов, различающихся по функциональной асимметрии**

Пол	Типы	Спорт	Порядок	Творчество	Интеллект	Рукоделие	Доброта	Юмор	Духовность	Риск	Общение	Природа	Достижения	Оптимизм
Женщины	2	0,13	-0,2	0,01	-0,07	0,37	-0,13	0,37	0,31	0,28	0,2	-0,32	-0,09	0,09
	3	-0,05	-0,02	-0,33***	-0,34***	-0,41***	-0,39***	-0,32***	-0,26***	-0,29***	-0,3***	0,15**	-0,4***	-0,41***
Мужчины	3	-0,56***	-0,13	0,01	-0,39***	-0,49***	-0,24*	-0,31***	-0,38***	-0,42***	-0,46***	-0,09	-0,5***	-0,55***

Примечание: «\*» —  $p < 0,05$ ; «\*\*» —  $p < 0,01$ ; «\*\*\*» —  $p < 0,001$ . 2 — амбидекстры; 3 — правши.

Таблица 5

**Взаимосвязь индекса биологического старения с личностными ресурсами у представителей разных типов телосложения**

Пол	Типы	Спорт	Порядок	Творчество	Интеллект	Рукоделие	Доброта	Юмор	Духовность	Риск	Общение	Природа	Достижения	Оптимизм
Женщины	1	-0,01	0,05	-0,29	-0,42**	-0,53***	-0,53***	-0,46**	-0,33*	-0,56***	-0,35*	0,33*	-0,58***	-0,63***
	2	-0,17	0,04	-0,27**	-0,29**	-0,37***	-0,35***	-0,15	-0,3**	-0,26**	-0,22*	0,13	-0,38***	-0,22*
	4	-0,07	-0,1	-0,41***	-0,41***	-0,49***	-0,47***	-0,46***	-0,32***	-0,38***	-0,43***	0,1	-0,47***	-0,54***
Мужчины	1	-0,42*	-0,37	0,29	-0,79***	-0,56**	-0,29	-0,55**	-0,28	-0,36	-0,64***	-0,07	-0,35	-0,5*
	2	-0,56***	0,14	0,2	0,19	-0,43**	-0,31	-0,14	-0,31	-0,42**	-0,49**	0,07	-0,6***	-0,64***
	3	-0,62***	-0,18	0,04	-0,54***	-0,61***	-0,39*	-0,41*	-0,6***	-0,47**	-0,49**	-0,24	-0,41*	-0,59***
	4	-0,34	-0,35	-0,43	-0,55*	-0,25	0,06	0,21	-0,31	-0,34	-0,23	0,05	-0,31	-0,2

Примечание: «\*» —  $p < 0,05$ ; «\*\*» —  $p < 0,01$ ; «\*\*\*» —  $p < 0,001$ . 1 — астенический; 2 — пикнический; 3 — атлетический; 4 — неопределенный (гармоничный) типы телосложения.

Как видно из таблиц, у женщин астенического телосложения есть достоверные отрицательные корреляции с ресурсами: интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм — и положительная корреляция с ресурсом: природа. У мужчин: спорт, интеллект, рукоделие, юмор, общение, оптимизм. У женщин пикнического телосложения есть отрицательные корреляции с личностными ресурсами: творчество, интеллект, рукоделие, доброта, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм. У мужчин: спорт, рукоделие, риск, общение, достижения, оптимизм. У мужчин атлетического телосложения есть отрицательные корреляции с ресурсами: спорт, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, обще-

ние, достижения, оптимизм. У женщин с неопределенным телосложением есть отрицательные корреляции с личностными ресурсами: творчество, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм. У мужчин с ресурсом: интеллект.

Как видно из табл. 6, у женщин с психомоторной эмоциональностью есть отрицательные корреляции с личностными ресурсами: творчество, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм. У мужчин: спорт, интеллект, рукоделие, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм.

У женщин с интеллектуальной эмоциональностью есть отрицательные корреляции с ресурсами: порядок,

Таблица 6

**Взаимосвязь индекса биологического старения с личностными ресурсами  
 у представителей разных типов эмоциональности**

Пол	Типы	Спорт	Порядок	Творчество	Интеллект	Рукоделие	Доброта	Юмор	Духовность	Риск	Общение	Природа	Достижения	Оптимизм
Женщины	1	-0,15	-0,15	-0,28**	-0,34***	-0,41***	-0,44***	-0,44***	-0,35***	-0,48***	-0,41***	0,16	-0,53***	-0,53***
	2	-0,14	-0,24*	-0,6***	-0,41***	-0,62***	-0,53***	-0,69***	-0,46***	-0,32**	-0,57***	0,29*	-0,47***	-0,66***
	3	0	0,15	-0,24**	-0,35***	-0,37***	-0,34***	-0,1	-0,18*	-0,19*	-0,14	0,07	-0,29***	-0,28**
Мужчины	1	-0,53***	0	0,22	-0,52***	-0,46***	-0,03	-0,37**	-0,29*	-0,42**	-0,29*	0,06	-0,41**	-0,47***
	2	-0,39	-0,38	0,11	-0,25	-0,36	-0,14	0,26	-0,43*	-0,54**	-0,42*	0,46*	-0,5*	-0,62**
	3	-0,58***	-0,33	-0,14	-0,29	-0,61***	-0,48**	-0,3	-0,42*	-0,42*	-0,74***	-0,4*	-0,71***	-0,67***

Примечание: «\*» —  $p < 0,05$ ; «\*\*» —  $p < 0,01$ ; «\*\*\*» —  $p < 0,001$ . 1 — психомоторная; 2 — интеллектуальная; 3 — коммуникативная эмоциональность.

творчество, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм — и положительная с ресурсом: природа. У мужчин: духовность, риск, общение, достижения, оптимизм и положительная с ресурсом: природа.

У женщин с коммуникативной эмоциональностью есть отрицательные корреляции с ресурсами: творчество, интеллект, рукоделие, доброта, духовность, риск, достижения, оптимизм. У мужчин: спорт, рукоделие, доброта, духовность, риск, общение, природа, достижения, оптимизм.

Как видно из табл. 7, у женщин с преобладающим стилем «соперничество» есть отрицательные корреляции с личностными ресурсами: спорт. У мужчин: спорт, интеллект, общение.

У женщин с преобладанием стиля «компромисс»: творчество, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, оптимизм, достижения. У мужчин: спорт, порядок, интеллект, рукоделие, доброта, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм.

У женщин с преобладанием стиля сотрудничества есть отрицательные корреляции с ресурсами: творчество, интеллект, рукоделие, доброта, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм — и

положительная — с природой. У мужчин: спорт, рукоделие, юмор, духовность, риск, общение, достижения, оптимизм.

Как видно из табл. 8, у женщин, проживающих в сельской местности, достоверных корреляций нет. У мужчин есть отрицательные корреляции с ресурсами: спор, интеллект.

У женщин, проживающих в городской местности, есть отрицательные корреляции с личностными ресурсами: творчество, доброта, юмор, общение, природа. У мужчин: доброта, общение, и положительная — с творчеством.

У женщин, проживающих в столице, есть отрицательные корреляции с ресурсами: спорт, порядок, творчество, интеллект, духовность, оптимизм. У мужчин: порядок, интеллект, рукоделие, духовность, достижения, оптимизм.

Для обобщения всего многообразия полученных корреляций с учетом социально-биографических типов человека мы использовали специально обученные автоматические нейросети (алгоритм обучения — регрессия).

Весы всех входных переменных представлены в табл. 9 и 11.

Таблица 7

**Взаимосвязь индекса биологического старения с личностными ресурсами  
 у представителей разных типов взаимодействия**

Пол	Типы	Спорт	Порядок	Творчество	Интеллект	Рукоделие	Доброта	Юмор	Духовность	Риск	Общение	Природа	Достижения	Оптимизм
Женщины	1	-0,41*	0,06	-0,01	-0,14	-0,04	-0,13	0,16	-0,01	-0,29	-0,12	0,26	-0,15	-0,16
	2	0,04	0,01	-0,49***	-0,37***	-0,49***	-0,46***	-0,41***	-0,29***	-0,31***	-0,45***	0,08	-0,5***	-0,56***
	3	-0,12	-0,07	-0,26**	-0,39***	-0,41***	-0,42***	-0,39***	-0,35***	-0,35***	-0,24**	0,17*	-0,39***	-0,4***
Мужчины	1	-0,45*	-0,29	0,2	-0,79***	-0,39	0,11	-0,35	-0,08	-0,22	-0,47*	0,01	-0,24	-0,5
	2	-0,39*	-0,47**	-0,13	-0,4*	-0,47**	-0,5**	0,26	-0,39*	-0,35*	-0,39*	0,13	-0,61***	-0,58***
	3	-0,66***	0,26	0,1	-0,27	-0,57***	-0,26	-0,51***	-0,61***	-0,54***	-0,54***	-0,21	-0,5***	-0,57***

Примечание: «\*» —  $p < 0,05$ ; «\*\*» —  $p < 0,01$ ; «\*\*\*» —  $p < 0,001$ . 1 — стиль соперничество; 2 — стиль компромисс, 3 — стиль сотрудничество.

Таблица 8

**Взаимосвязь индекса биологического старения с личностными ресурсами  
 у проживающих в разных типах местности**

Пол	Типы	Спорт	Порядок	Творчество	Интеллект	Рукоделие	Доброга	Юмор	Духовность	Риск	Общение	Природа	Достижения	Оптимизм
Женщины	1	0,04	0,21	0,04	-0,05	0,15	0,22	0,02	0,21	0,13	0,17	0,18	0,02	0,03
	2	0,2	-0,11	-0,28**	-0,19	-0,09	-0,23*	-0,21*	-0,17	-0,12	-0,24*	-0,23*	-0,07	-0,17
	3	-0,2**	-0,15*	-0,16*	-0,16*	-0,13	-0,07	0,01	-0,2**	-0,03	-0,07	-0,01	-0,11	-0,21**
Мужчины	1	-0,47*	0,12	-0,08	-0,46*	0,17	0,33	0,11	0,22	-0,22	0,26	0,2	0,04	0,15
	2	-0,17	-0,11	0,32*	0,13	0,04	-0,32*	-0,08	0,06	0,14	-0,44**	-0,03	-0,22	-0,22
	3	-0,11	-0,28*	-0,21	-0,38**	-0,37**	-0,23	0,12	-0,5***	-0,25	-0,1	0,16	-0,32*	-0,38**

Примечание: «\*» —  $p < 0,05$ ; «\*\*» —  $p < 0,01$ ; «\*\*\*» —  $p < 0,001$ . 1 — сельская местность; 2 — городская местность; 3 — столица.

Таблица 9

**Веса входных переменных: непрерывных (личностные ресурсы) и категориальных (типы индивидуальности)  
 для нейросети, обученной на прогнозирование индекса индивидуального биологического старения. Женщины**

Показатель	Значения весов	Показатель	Значения весов
Творчество	-7,70294	С социальной эмоциональностью	0,08603
Духовность	-5,85871	Правша	0,13581
Одинокая (без семьи)	-5,17724	Интеллектуальные занятия	0,1493
Интеллектуальный тип профессий	-4,51521	С интеллектуальной эмоциональностью	0,40673
Достижения	-3,81269	Проживающий в деревне	0,4623
Предприимчивый тип профессий	-3,64589	Юмор	0,60714
Астеник	-3,61124	Амбидекстр	0,87944
Оптимизм	-2,21231	Соперничающий тип взаимодействия	1,00304
Природа	-2,14443	Неопределенный тип телосложения	1,32094
Риск	-1,91422	Социальный тип профессий	1,40814
Проживающая в городе	-1,84027	Проживающий в столице	1,69251
Имеющая детей	-1,74935	Бездетный	2,04943
Предметная деятельность (рукоделие)	-1,32882	Реалистичный тип профессий	2,05618
Общение	-1,15105	Семейный	2,62298
Левша	-0,6755	Разведенный	2,83408
Сотрудничающий тип взаимодействия	-0,56414	Альтруизм (Доброта)	2,94548
Атлет	-0,4878	Пикник	3,10889
Артистический тип профессий	-0,21616	Порядок (контроль)	4,90275
С предметной эмоциональностью	-0,18613	Конвенциональный тип профессий	5,27861
Компромиссный тип взаимодействия	-0,13927	Спорт	6,25104

Показатели в табл. 9 расположены в порядке убывания благоприятности. Отрицательный вес говорит о том, что эти характеристики замедляют биологическое старение пенсионеров — женщин. Сюда относятся личностные ресурсы и типы индивидуальности. Личностные ресурсы: творчество, духовность, достижения, оптимизм, природа, риск, рукоделие (предметная деятельность), общение. Типы индивидуальности: интеллектуальный тип профессий, предприимчивый тип профессий, астеник, проживающая в городе, имеющая детей, левша, сотрудничающий тип взаимодействия, атлет, артистический тип профессий, с предметной эмоциональностью, компромиссный тип взаимодействия. Показатели с положительным весом (все остальные) увеличивают индекс биологического старения.

Достоверность обученных нейросетей оценивалась с помощью корреляционного анализа (табл. 10).

Как видно из табл. 10, все показатели, рассчитанные с помощью обученной нейросети, достоверно коррелируют с эмпирически полученными показателями.

Показатели в табл. 11 расположены в порядке убывания благоприятности. Отрицательный вес говорит о том, что эти характеристики замедляют биологическое старение пенсионеров — мужчин. Сюда относятся личностные ресурсы и типы индивидуальности. Личностные ресурсы: природа, юмор, риск, достижения, духовность, Интеллект, альтруизм (доброта), творчество. Типы индивидуальности: интеллектуальный тип профессий, с предметной эмоциональностью,

Таблица 10

**Коэффициенты корреляции между целевой переменной (индекс биологического старения) и показателями, рассчитанными с помощью разных типов нейросетей**

	Индекс старения — Обучающая нейросеть	Индекс старения — Контрольная нейросеть	Индекс старения — Тестовая нейросеть
1.MLP 40-1-1	0,690051**	0,668308**	0,633854**

Примечание: «\*\*» —  $p < 0,01$ .

Таблица 11

**Веса входных переменных: непрерывных (личностные ресурсы) и категориальных (типы индивидуальности) для нейросети, обученной на прогнозирование индекса индивидуального биологического старения. Мужчины**

Показатель	Значения весов.	Показатель	Значения весов.
Природа	-4,44266	Амбидекстр	0,00244
Интеллектуальный тип профессий	-3,02845	Предприимчивый тип профессий	0,00581
Юмор	-2,58156	Социальный тип профессий	0,1363
Риск	-2,12569	С интеллектуальной эмоциональностью	0,36255
С предметной эмоциональностью	-1,83083	Неопределенный тип телосложения	0,58233
Астеник	-1,75654	С социальной эмоциональностью	0,62197
Одинокий	-1,37935	Атлет	0,64087
Интеллект	-1,26372	Порядок (Контроль)	0,8524
Достижения	-1,01054	Конвенциональный тип профессий	1,12918
Духовность	-0,83883	Разведенный	1,19596
Правша	-0,81636	Артистический тип профессий	1,62155
Имеющий детей	-0,69145	Общение	1,87971
Реалистичный тип профессий	-0,68729	Предметная деятельность (рукоделие)	1,9581
Семейный	-0,65707	Спорт	4,46163
Компромиссный тип взаимодействия	-0,54359	Оптимизм	7,90557
Альтруизм (доброта)	-0,4693		
Проживающий в столице	-0,41911		
Проживающий в городе	-0,39082		
Творчество	-0,32434		
Пикник	-0,29352		
Бездетный	-0,17795		
Сотрудничающий тип взаимодействия	-0,12844		
Соперничающий тип взаимодействия	-0,1113		
Проживающий в деревне	-0,05269		
Левша	-0,01328		

имеющий детей, реалистичный тип профессий, компромиссный тип взаимодействия, проживающий в столице, проживающий в городе, сотрудничающий тип взаимодействия, соперничающий тип взаимодействия, проживающий в деревне, левша. Показатели с положительным весом (все остальные) увеличивают индекс биологического старения.

Достоверность обученных нейросетей оценивалась с помощью корреляционного анализа (табл. 12).

Для оценки достоверности нейросети на итоговом этапе происходит расчет корреляции между теоретическими показателями, рассчитанными с помощью обученной нейросети, и исходными эмпирическими значениями показателя. Как видно из табл. 12, индексы

Таблица 12

**Коэффициенты корреляции между эмпирическим индексом биологического старения и показателями индекса старения, рассчитанными с помощью нейросети у мужчин**

	Индекс старения — обучающая нейросеть	Индекс старения — контрольная нейросеть	Индекс старения — тестовая нейросеть
5.MLP 40-1-1	0,873426**	0,820501**	0,844157**

Примечание: «\*\*» —  $p < 0,01$ .

старения, рассчитанные с помощью обученной нами нейросети, достоверно коррелируют с имеющимися эмпирически индексами старения мужчин.

### Обсуждение результатов

Концепции долгожительства все чаще включают в себя идею о том, что «старение» — это процесс целого жизненного пути, который начинается в молодом возрасте, и что на продолжительность жизни и здоровье в преклонном возрасте влияет опыт всей жизни [10]. Для продления жизни важны не только факторы ранних, но также и поздних этапов жизненного пути, наличие или отсутствие на них острых и хронических стрессовых переживаний [9].

В нашем эмпирическом исследовании мы выдвинули гипотезу, что применение личностных стратегий и использование психологических ресурсов в преклонном возрасте сможет замедлить биологическое старение организма, рассчитываемое по биологическому возрасту. При этом эффективность личностных стратегий антистарения зависит от социально-демографических и индивидуально-типологических особенностей человека (таких как пол, возраст, семейный статус, профессия, место жительства, тип эмоциональности, телосложения, функциональной асимметрии, стиль взаимодействия с другими людьми). Для разных типов людей эффективными будут различные стратегии.

Наша гипотеза подтвердилась. Личностные ресурсы, безусловно, эффективны как средство антистарения для возраста поздней зрелости. Об этом говорит большое количество отрицательных корреляций между личностными ресурсами и индексом биологического старения, чем более активно используется ресурс, тем сильнее замедляется старение. Отметим, что все личностные ресурсы, выделенные нами в результате теоретического анализа, показали свою эффективность минимум для пяти типов индивидуальности. Такие ресурсы как, порядок, спорт, творчество, природа, имеют меньше всего значимых корреляций с индексом старения по типам. А такие ресурсы как, достижения, общение, оптимизм, имеют больше всего значимых корреляций по типам.

Однако эти взаимосвязи опосредованы типами индивидуальности. Если проанализировать таблицы с коэффициентами корреляции для разных типов, то можно заметить, что у одних типов достоверны одни корреляции, у других типов — другие. Например, одиноким пенсионерам (не вступавшим в брак) благоприятны ресурсы общения и достижений, в то время как разведенным пенсионерам (имевшим недолгий брак) благоприятны ресурсы: творчество, рукоделие, юмор и риск. Это совершенно разные группы ресурсов. А вот семейным женщинам оказываются благоприятны все эти ресурсы, а также ресурс «оптимизм». Оптимизм один из ресурсов, по поводу эффективности которого ученые спорят. Большая часть исследователей считают, что этот ресурс благоприятен и что люди

с оптимистичным взглядом на мир живут дольше [29]. Такими же спорными являются многие другие ресурсы. Например, общение или спорт. Распространенной считается точка зрения, что дольше живут пенсионеры с широким кругом общения [43], а биологическое старение замедляется у тех, кто имеет большую спортивную нагрузку [32]. Но другие авторы имеют противоположное мнение. А.Л. Терман и его ученики на основании многолетнего лонгитюда утверждали, что преждевременная смерть наступает чаще у участников проекта, отличавшихся жизнерадостностью (оптимизмом), чувством юмора и широким кругом общения [20]. А исследования американских долгожителей показали, что большинство долгожителей поддержкой спортивной формы специально не занимались [31].

Опираясь на полученные нами данные, мы можем предложить объяснение этих противоречий. Скорее всего, противоречие объясняется тем, что данные разных авторов получены для разных типов индивидуальности. Например, если в выборке преобладали женщины, не имеющие семьи (одинокие и разведенные), то для них оптимизм не являлся значимым ресурсом, а если замужние, то оптимизм способствовал замедлению темпов биологического старения. Аналогичное объяснение можно предложить и для таких ресурсов как, спорт или общение. Например, по нашим данным, спорт является значимым ресурсом для мужчин с коммуникативной и предметной эмоциональностью, но не эффективен для мужчин с интеллектуальной эмоциональностью. Общение является значимым ресурсом для мужчин и женщин, проживающих в городской местности, но парадоксальным образом безразлично для проживающих и в селе, и в столице. Как показало наше исследование, некоторые ресурсы меняют знак в зависимости от типа. Например, ресурс «природа» позитивен для женщин с исследовательским типом профессий и негативен для женщин с социальным типом профессий. Изменения знака ресурса было также описано в научной литературе, например, показатели «работа в настоящее время» и «учеба в настоящее время» меняют свой знак с негативного на позитивный после выхода женщин на пенсию [44].

Для того, чтобы оценивать эффективность индивидуально-личностной стратегии антистарения, необходимо учитывать все взаимосвязи и ресурсы, которые человек использует, и типы индивидуальности, к которым он принадлежит. Подобную задачу можно решить с использованием новых цифровых технологий. Для этого мы использовали специально обученные автоматические нейронные сети. Обученные нами нейросети вывели закономерные взаимосвязи индекса старения с личностными ресурсами и типами его индивидуальности (у мужчин (табл. 11) и у женщин (табл. 9)). У женщин и у мужчин наибольший (по модулю) вес имеют типы из профессиональной и семейной типологий. Именно тип профессии и семейный статус оказывают наибольшее влияние на то, вклад каких именно ресурсов в биологический возраст будет максималь-

ным. Поэтому даже минимальная благоприятность или неблагоприятность ресурсов, связанная с профессией, по которой человек работал, или наличием или отсутствием у него семьи, будет значительно влиять на его биологический возраст. Вероятно, это связано с тем, что семья и работа — это наиболее важные для человека области реализации. На втором месте по значимости — тип телосложения, т. е. астеникам, атлетам и пикникам нужны различные ресурсы, чтобы замедлять индекс биологического старения. А вот типы, выделенные по эмоциональности, по стилю взаимодействия с другими людьми или по функциональной асимметрии, имеют относительно низкий вес, поэтому и роль связанных с ними ресурсов будет также не велика. Это можно объяснить тем, что в основе данных типологий лежат психологические типобразующие признаки (эмоциональность, стиль взаимодействия и т. п.), а эти качества проще поддаются личностной коррекции. Скорее всего, опираясь на свой жизненный опыт, индивид их уже откорректировал максимально эффективным для себя образом.

Обученные нейросети можно использовать также для решения задачи подбора эффективных стимулов для конкретного человека. Именно для решения подобного рода задач и применяются нейросети в психологии (например, такова методология, названная «Машина галлюцинаций», которая сочетает глубокие сверточные нейронные сети, панорамные видео, виртуальную реальность для имитации биологически правдоподобных «искусственных» галлюцинаций конкретному человеку [33].

С помощью обученной нами нейросети мы можем составить индивидуально-личностную стратегию антистарения, манипулируя входными переменными. Большинство типов индивидуальности в пенсионном возрасте изменить уже невозможно (тип профессии в допенсионный период, наличие детей, вступление в брак, тип телосложения, функциональную асимметрию), другие типы изменить можно, но сложно (местожительство, тип эмоциональности, стиль взаимоотношений с другими людьми). Поэтому мы предлагаем задать типы как категориальные переменные. Личностные ресурсы можно изменять произвольно, выбирая виды деятельности, хобби, посещая тренинги или группы по интересам, поэтому их мы задали как непрерывные переменные. Изменяя личностные ресурсы (например увеличивая или уменьшая занятия спортом, общение или рискованные действия), можно оценить, как это скажется на индексе биологического старения человека с конкретно заданными типами индивидуальности. В результате можно подобрать определенную комбинацию личностных ресурсов, при которой индекс старения будет минимальным, и ее рекомендовать респонденту.

**Перспективы исследования.** Мы видим перспективы полученных результатов в разработке индивидуально-типологических стратегий антистарения, с использованием обученных нами нейросетей, и последующей оценкой их эффективности.

**Ограничения полученных результатов и применяемых методик.** Методы оценки личностных ресурсов разработаны нами в соответствии с нашей концепцией личностных ресурсов и описанными выше критериями. Выводы и рекомендации сделаны в соответствии с предлагаемым нами подходом. Личностными ресурсами называются занятия, дополнительные к повседневной жизни респондента, которые поддаются тренировке и развитию (преимущественно разнообразные хобби и интересы). Например, под интеллектом мы понимали наличие интеллектуальных хобби, а не показатель IQ. Выводы не могут быть расширены на другое понимание личностных ресурсов без дополнительных исследований. Эмпирическое исследование выполнено на возрастной группе пенсионного возраста (мужчины 61—70 лет, женщины 56—70 лет), выводы не могут быть перенесены на другие возрастные группы; более того, мы полагаем, что у других возрастных групп будут иные результаты.

## Заключение

На основании теоретического анализа имеющегося информационного массива мы выделили 13 стратегий антистарения, имеющих подтвержденную эффективность. Это: спортивная стратегия, стратегия контроля жизни, творческая стратегия, интеллектуальная стратегия, стратегия занятия рукоделием и предметной деятельностью, альтруистическая стратегия (доброты), стратегия использования юмора, стратегия самосовершенствования и духовности, стратегия использования риска, стратегия общения, стратегия взаимодействия с природой, стратегия достижений, стратегия развития оптимизма. В качестве критериев выделения именно этих стратегий мы использовали: 1) подтвержденную эффективность; 2) возможность личностного контроля и тренировки; 3) компенсаторный характер по отношению к повседневной жизни. Стратегии включали в себя преимущественно хобби и интересы.

На основании теоретического анализа мы предлагаем рассматривать антистарение как биопсихологическую характеристику, связанную с работой внутренних часов организма различного уровня: от молекулярно-биологических до психофизиологических. Процессы антистарения означают замедление темпов старения относительно календарной нормы. На эти процессы могут влиять различные факторы, в том числе и индивидуально-личностные стратегии организации человеком своей жизни.

Эмпирически мы подтвердили, что эти стратегии антистарения должны строиться с учетом индивидуально-типологических особенностей человека, таких как его пол, возраст, местожительства (городская или сельская местность), наличие семьи, детей, типа телосложения, эмоциональности, функциональной асимметрии, стиля взаимодействия с другими людьми. Позитивные ресурсы должны суммироваться и рас-

смагиваться совокупно, чтобы выделить наиболее эффективные для конкретного человека, а негативные должны исключаться. С помощью специально обученных нейросетей можно для каждого индивида разрабо-

тать стратегию антистарения с учетом всех особенностей его индивидуальности, что важно также для социальной политики государства в сохранении психологического здоровья граждан.

### Литература

1. Березина Т.Н. Личностные ресурсы продолжительности жизни взрослых людей [Электронный ресурс] // Биопсихологический возраст и здоровье профессионалов: Перспективы антистарения: международная коллективная монография / Под ред. Т.Н. Березиной. М.: Издательский дом Академии имени Н.Е. Жуковского, 2021. С. 190—210. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47214659> (дата обращения: 08.12.2022).
2. Обухова Л.Ф., Обухова О.Б., Шаповаленко И.В. Проблема старения с биологической и психологической точек зрения [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование. 2003. Том 8. № 3. С. 25—33. URL: <https://psyjournals.ru/psyedu/2003/n3/Obuhova.shtml> (дата обращения: 08.12.2022).
3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022668987 Российская федерация. Антистарение XXI: 2022668380: Заявлено 07.10.2022: Опубликовано 14.10.2022 [Электронный ресурс] / Т.Н. Березина, С.А. Рыбцов. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49776407> (дата обращения: 12.12.2022).
4. Стрижицкая О.Ю. Эмоции и старение: современные парадигмы и актуальные направления // Современная зарубежная психология. 2017. Том 6. № 3. С. 71—76. DOI:10.17759/jmfp.2017060308
5. Экстремальный образ жизни как фактор ее индивидуальной продолжительности / Т.Н. Березина, В.И. Екимова, А.В. Кокурин, Е.А. Орлова // Психологический журнал. 2018. Том 39. № 3. С. 70—78. DOI:10.7868/S0205959218030066
6. Age and recognition for one's creative hobby are associated with fewer depressive symptoms in middle-aged and older adults / S.M. Israel, C.E. Adams-Price, C.J. Bolstad, D.K. Nadorff // Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts. 2020. Advance online publication. DOI:10.1037/aca0000366
7. Anti-senescence compounds: A potential nutraceutical approach to healthy aging / F. Gurău, S. Baldoni, F. Prattichizzo, E. Espinosa, F. Amenta, A.D. Procopio, M.C. Albertini, M. Bonafè, F. Olivieri // Ageing Research Reviews. 2018. Vol. 46. P. 14—31. DOI:10.1016/j.arr.2018.05.001
8. Arora B.P. Anti-aging medicine [Электронный ресурс] // Indian Journal Plastic Surgery. 2008. Vol. 41. P. S130—S133. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2825135/> (дата обращения: 23.10.2022).
9. Barker D.J., Thornburg K.L. The obstetric origins of health for a lifetime // Clinical Obstetrics and Gynecology. 2013. Vol. 56. № 3. P. 511—519. DOI:10.1097/GRF.0b013e31829cb9ca
10. Ben-Shlomo Y, Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives // International Journal of Epidemiology. 2002. Vol. 31. № 2. P. 285—293. DOI:10.1093/ije/31.2.285
11. Berezina T. Distribution of biomarkers of aging in people with different personality types (in Russia) // E3S Web of Conferences. 2020. Vol. 210. Article ID 17028. 12 p. DOI:10.1051/e3sconf/202021017028
12. Berezina T.N., Rybtsova N.N., Rybtsov S.A. Comparative Dynamics of Individual Ageing among the Investigative Type of Professionals Living in Russia and Russian Migrants to the EU Countries // European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education. 2020. Vol. 10. № 3. P. 749—762. DOI:10.3390/ejihpe10030055
13. Can Blood-Circulating Factors Unveil and Delay Your Biological Aging? / N. Rybtsova, T. Berezina, A. Kagansky, S. Rybtsov // Biomedicines. 2020. Vol. 8. № 12. Article ID 615. 31 p. DOI:10.3390/biomedicines8120615
14. Conscientiousness, health, and aging: the life course of personality model / M.J. Shanahan, P.L. Hill, B.W. Roberts, J. Eccles, H.S. Friedman // Developmental psychology. 2014. Vol. 50. № 5. P. 1407—1425. DOI:10.1037/a0031130
15. Crimmins E.M., Seeman T. Integrating Biology into Demographic Research on Health and Aging (With a Focus on the MacArthur Study of Successful Aging) [Электронный ресурс] // Cells and Surveys: Should Biological Measures Be Included in Social Science Research? / Eds. C.E. Finch, J.W. Vaupel, K. Kinsella. Washington: National Academy Press, 2001. P. 9—41. URL: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK110048/pdf/Bookshelf\\_NBK110048.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK110048/pdf/Bookshelf_NBK110048.pdf) (дата обращения: 08.12.2022).
16. Differential effects of endurance, interval, and resistance training on telomerase activity and telomere length in a randomized, controlled study / C.M. Werner, A. Hecksteden, A. Morsch, J. Zundler, M. Wegmann, J. Kratzsch, J. Thiery, M. Hohl, J.T. Bittenbring, F. Neumann [et al.] // European Heart Journal. 2019. Vol. 40. № 1. P. 34—46. DOI:10.1093/eurheartj/ehy585
17. Does a helping hand mean a heavy heart? Helping behavior and well-being among spouse caregivers / M.J. Poulin, S.L. Brown, P.A. Ubel, D.M. Smith, A. Jankovic, K.M. Langa // Psychology and Aging. 2010. Vol. 25. № 1. P. 108—117. DOI:10.1037/a0018064
18. Environmental eustress improves postinfarction cardiac repair via enhancing cardiac macrophage survival / P.-Y. Bai, S.-Q. Chen, D.-L. Jia, L.-H. Pan, C.-B. Liu, J. Liu, W. Luo, Y. Yang, M.-Y. Sun, N.-F. Wan [et al.] // Science advances. 2022. Vol. 8. № 17. 16 p. DOI:10.1126/sciadv.abm3436

19. *Finch C.E.* Longevity, Senescence, and the Genome [Электронный ресурс]. Chicago: University of Chicago Press, 1990. 938 p. URL: <https://archive.org/details/longevitysenescence00finch/page/n3/mode/2up> (дата обращения: 26.07.2022).
20. *Friedman H.S., Martin L.R.* The Longevity Project: Surprising Discoveries for Health and Long Life from the Landmark Eight-Decade Study. New York: Hudson Street Press, 2012. 248 p.
21. Hobby Engagement and Risk of Disabling Dementia / T. Matsumura, I. Muraki, A. Ikeda, K. Yamagishi, K. Shirai, N. Yasuda, N. Sawada, M. Inoue, H. Iso, E.J. Brunner [et al.] // *Journal of Epidemiology*. 2022. Article ID JE20210489. Advance online publication. DOI: 10.2188/jea.JE20210489
22. Individualized Biological Age as a Predictor of Disease: Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES) Cohort / S. An, C. Ahn, S. Moon, E.J. Sim, S.-K. Park // *Journal of Personalized Medicine*. 2022. Vol. 12. № 3. Article ID 505. 11 p. DOI:10.3390/jpm12030505
23. Japanese Centenarians: Medical research for the Final Stages of Human Aging / Eds. H. Tauchi, T. Sato, T. Watanabe. Aichi: Aichi Medical University, 1999. 200 p.
24. *Koteneva A.V., Berezina T.N., Rybtsov S.A.* Religiosity, Spirituality and Biopsychological Age of Professionals in Russia // *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*. 2021. Vol. 11. № 4. P. 1221—1238. DOI:10.3390/ejihpe11040089
25. *Liddle J., Parkinson L., Sibbritt D.* Health-related factors associated with participation in creative hobbies by Australian women aged in their eighties // *Arts and Health*. 2014. Vol. 6. № 2. P. 132—142. DOI:10.1080/17533015.2013.808253
26. *Martin L.R.* Personality and Longevity // *The Wiley Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. Vol. IV. Clinical, Applied, and CrossCultural Research / Eds. B.J. Carducci, C.S. Nave. Hoboken: Wiley Blackwell, 2020. P. 353—358. DOI:10.1002/9781119547181.ch323
27. Molecular and phenotypic biomarkers of aging [version 1; peer review: 3 approved] / X. Xia, W. Chen, J. McDermott, J.-D.J. Han // *F1000Research*. 2017. Vol. 6. Article ID 860. 10 p. DOI: 10.12688/f1000research.10692.1
28. *Nieman D.C., Wentz L.M.* The compelling link between physical activity and the body's defense system // *Journal of Sport and Health Science*. 2019. Vol. 8. № 3. P. 201—217. DOI:10.1016/j.jshs.2018.09.009
29. Optimists vs Pessimists: Survival Rate Medical Patients Over a 30-Year Period / T. Maruta, R.C. Colligan, M. Malinchoc, K.P. Offord // *Mayo Clinic Proceedings*. 2000. Vol. 75. № 2. P. 140—143. DOI:10.4065/75.2.140
30. Perceived Age and Life Style. The Specific Contributions of Seven Factors Involved in Health and Beauty [Электронный ресурс] / V.G. Clatici, D. Racocanu, C. Dalle, C. Voicu, L. Tomas-Aragones, S.E. Marron, U. Wollina, S. Fica // *Maedica — a Journal of Clinical Medicine*. 2017. Vol. 12. № 3. P. 191—201. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5706759/> (дата обращения: 12.12.2022).
31. Prevalence of Frailty and Factors Associated with Frailty in Individuals Aged 90 and Older: The 90+ Study / D.R. Lee, C.H. Kawas, L. Gibbs, M.M. Corrada // *Journal of the American Geriatrics Society*. 2016. Vol. 64. № 11. P. 2257—2262. DOI:10.1111/jgs.14317
32. *Pyrkov T.V., Sokolov I.S., Fedichev P.O.* Deep longitudinal phenotyping of wearable sensor data reveals independent markers of longevity, stress, and resilience // *Aging*. 2021. Vol. 13. № 6. P. 7900—7913. DOI:10.18632/aging.202816
33. Simulated visual hallucinations in virtual reality enhance cognitive flexibility / C. Rastelli, A. Greco, Y.N. Kenett, C. Finocchiaro, N. De Pisapia // *Scientific Reports*. 2022. Vol. 12. Article ID 4027. 14 p. DOI:10.1038/s41598-022-08047-w
34. Sirtuin 1 and Aging Theory for Chronic Obstructive Pulmonary Disease / V. Conti, G. Corbi, V. Manzo, G. Pelaia, A. Filippelli, A. Vatrella // *Analytical Cellular Pathology*. 2015. Vol. 2015. Article ID 897327. 8 p. DOI:10.1155/2015/897327
35. *Snowdon D.* Aging with Grace: What the Nun Study Teaches Us About Leading Longer, Healthier, and More Meaningful Lives [Электронный ресурс]. New York: Bantam Books, 2001. 242 p. URL: <https://archive.org/details/agingwithgracewh0000snow> (дата обращения: 26.07.2022).
36. Socioeconomic Status and Health: The Challenge of the Gradient / N.E. Adler, T. Boyce, M.A. Chesney, S. Cohen, S. Folkman, R.L. Kahn, S.L. Syme // *American Psychologist*. 1994. Vol. 49. № 1. P. 15—24. DOI:10.1037//0003-066x.49.1.15
37. *Stellos K., Spyridopoulos I.* Exercise, telomerase activity, and cardiovascular disease prevention // *European Heart Journal*. 2019. Vol. 40. № 1. P. 47—49. DOI:10.1093/eurheartj/ehy707
38. *Svebak S., Romundstad S., Holmen J.* A 7-Year Prospective Study of Sense of Humor and Mortality in an Adult County Population: The HUNT-2 Study // *The International Journal of Psychiatry in Medicine*. 2010. Vol. 40. № 2. P. 125—146. DOI:10.2190/PM.40.2.a
39. *Twohig-Bennett C., Jones A.* The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes // *Environmental research*. 2018. Vol. 166. P. 628—637. DOI:10.1016/j.envres.2018.06.030
40. *Vargas-Ortiz K., Pérez-Vázquez V., Macías-Cervantes M.H.* Exercise and Sirtuins: A Way to Mitochondrial Health in Skeletal Muscle // *International Journal Molecular Sciences*. 2019. Vol. 20. № 11. Article ID 2717. 11 p. DOI: 10.3390/ijms20112717
41. *Voitenko, V.P., Tokar, A.V.* The assessment of biological age and sex differences of human aging // *Experimental Aging Research*. 1983. Vol. 9. № 4. P. 239—244. DOI:10.1080/03610738308258458

42. Wang H., Tassinary L.G. Effects of greenspace morphology on mortality at the neighbourhood level: a cross-sectional ecological study // *The Lancet Planetary health*. 2019. Vol. 3. № 11. P. e460—e468. DOI:10.1016/S2542-5196(19)30217-7
43. Yorkston K.M., Bourgeois M.S., Baylor C.R. Communication and Aging // *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2010. Vol. 21. № 2. P. 309—319. DOI:10.1016/j.pmr.2009.12.011
44. Zinatullina A.M., Melnik V.P., Zimina A.A. Personal Factors of Biological Aging in Working and Non-Working Respondents in Late Maturity Period // *International Journal of Health Sciences*. 2021. Vol. 5. № 3. P. 639—648. DOI:10.53730/ijhs.v5n3.2790

## References

1. Berezina T.N. Lichnostnye resursy prodolzhitel'nosti zhizni vzroslykh lyudei [Personal resources of life expectancy of adults] [Elektronnyi resurs]. In Berezina T.N. (ed.), *Biopsichologicheskii vozrast i zdorov'e professionalov: Perspektivy antistareniya: Mezhdunarodnaya kollektivnaya monografiya* [Biopsychological age and the health of professionals: Perspectives on anti-aging]. Moscow: Izdatel'skii dom Akademii im. N.E. Zhukovskogo, 2021, pp. 190—210. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47214659> (Accessed 08.12.2022). (In Rus.).
2. Obukhova L.F., Obukhova O.B., Shapovalenko I.V. Problema stareniya s biologicheskoi i psikhologicheskoi toчек zreniya [The problem of aging from a biological and psychological point of view] [Elektronnyi resurs]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2003. Vol. 8, no. 3, pp. 25—33. URL: <https://psyjournals.ru/psyedu/2003/n3/Obuhova.shtml> (Accessed 08.12.2022). (In Rus.).
3. Berezina T.N., Rybtsov S.A. Svidetel'stvo o gosudarstvennoi registratsii programmy dlya EVM No. 2022668987 Rossiiskaya federatsiya. Antiaging XXI [Certificate of state registration of the computer program No. 2022668987 Russian Federation. Antiaging XXI] [Elektronnyi resurs]: 2022668380: Zayavleno 07.10.2022: opublikovano 14.10.2022. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49776407> (Accessed 12.12.2022). (In Rus.).
4. Strizhitskaya O.Y. Emotsii i starenie: sovremennye paradigmy i aktual'nye napravleniya [Emotions and ageing: modern paradigms and directions]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2017. Vol. 6, no. 3, pp. 71—76. DOI:10.17759/jmfp.2017060308 (In Rus.).
5. Berezina T.N., Ekimova V.I., Kokurin A.V., Orlova E.A. Ekstremal'nyi obraz zhizni kak faktor ee individual'noi prodolzhitel'nosti [Extreme image of behavior as factor of individual life expectancy]. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological journal*, 2018. Vol. 39, no. 3, pp. 70—78. DOI:10.7868/S0205959218030066 (In Rus.).
6. Israel S.M., Adams-Price C.E., Bolstad C.J., Nadorff D.K. Age and recognition for one's creative hobby are associated with fewer depressive symptoms in middle-aged and older adults. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2020. Advance online publication. DOI:10.1037/aca0000366
7. Gurău F., Baldoni S., Prattichizzo F., Espinosa E., Amenta F., Procopio A.D., Albertini M.C., Bonafè M., Olivieri F. Anti-senescence compounds: A potential nutraceutical approach to healthy aging. *Ageing Research Reviews*, 2018. Vol. 46, pp. 14—31. DOI:10.1016/j.arr.2018.05.001
8. Arora B.P. Anti-aging medicine [Elektronnyi resurs]. *Indian Journal Plastic Surgery*, 2008. Vol. 41, pp. S130—S133. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2825135/> (Accessed 23.10.2022).
9. Barker D.J., Thornburg K.L. The obstetric origins of health for a lifetime. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 2013. Vol. 56, no. 3, pp. 511—519. DOI:10.1097/GRF.0b013e31829cb9ca
10. Ben-Shlomo Y., Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. *International Journal of Epidemiology*, 2002. Vol. 31, no. 2, pp. 285—293. DOI:10.1093/ije/31.2.285
11. Berezina T. Distribution of biomarkers of aging in people with different personality types (in Russia). *E3S Web of Conferences*, 2020. Vol. 210, article ID 17028, 12 p. DOI:10.1051/e3sconf/202021017028
12. Berezina T.N., Rybtsova N.N., Rybtsov S.A. Comparative Dynamics of Individual Ageing among the Investigative Type of Professionals Living in Russia and Russian Migrants to the EU Countries. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 2020. Vol. 10, no. 3, pp. 749—762. DOI:10.3390/ejihpe10030055
13. Rybtsova N., Berezina T., Kagansky A., Rybtsov S. Can Blood-Circulating Factors Unveil and Delay Your Biological Aging? *Biomedicines*, 2020. Vol. 8, no. 12, article ID 615, 31 p. DOI:10.3390/biomedicines8120615
14. Shanahan M.J., Hill P.L., Roberts B.W., Eccles J., Friedman H.S. Conscientiousness, health, and aging: the life course of personality model. *Developmental psychology*, 2014. Vol. 50, no. 5, pp. 1407—1425. DOI:10.1037/a0031130
15. Crimmins E.M., Seeman T. Integrating Biology into Demographic Research on Health and Aging (With a Focus on the MacArthur Study of Successful Aging) [Elektronnyi resurs]. In Finch C.E., Vaupel J.W., Kinsella K. (eds.), *Cells and Surveys: Should Biological Measures Be Included in Social Science Research?* Washington: National Academy Press, 2001, pp. 9—41. URL: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK110048/pdf/Bookshelf\\_NBK110048.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK110048/pdf/Bookshelf_NBK110048.pdf) (Accessed 08.12.2022).
16. Werner C.M., Hecksteden A., Morsch A., Zundler J., Wegmann M., Kratzsch J., Thiery J., Hohl M., Bittenbring J.T., Neumann F. et al. Differential effects of endurance, interval, and resistance training on telomerase activity and telomere length in a randomized, controlled study. *European Heart Journal*, 2019. Vol. 40, no. 1, pp. 34—46. DOI:10.1093/eurheartj/ehy585

17. Poulin M.J., Brown S.L., Ubel P.A., Smith D.M., Jankovic A., Langa K.M. Does a helping hand mean a heavy heart? Helping behavior and well-being among spouse caregivers. *Psychology and Aging*, 2010. Vol. 25, no. 1, pp. 108—117. DOI:10.1037/a0018064
18. Bai P.-Y., Chen S.-Q., Jia D.-L., Pan L.-H., Liu C.-B., Liu J., Luo W., Yang Y., Sun M.-Y., Wan N.-F. et al. Environmental eustress improves postinfarction cardiac repair via enhancing cardiac macrophage survival. *Science advances*, 2022. Vol. 8, no. 17, 16 p. DOI:10.1126/sciadv.abm3436
19. Finch C.E. Longevity, Senescence, and the Genome [Elektronnyi resurs]. Chicago: University of Chicago Press, 1990. 938 p. URL: <https://archive.org/details/longevitysenescence00finch/page/n3/mode/2up> (Accessed 26.07.2022).
20. Friedman H.S., Martin L.R. The Longevity Project: Surprising Discoveries for Health and Long Life from the Landmark Eight-Decade Study. New York: Hudson Street Press, 2012. 248 p.
21. Matsumura T., Muraki I., Ikeda A., Yamagishi K., Shirai K., Yasuda N., Sawada N., Inoue M., Iso H., Brunner E.J. et al. Hobby Engagement and Risk of Disabling Dementia. *Journal of Epidemiology*, 2022. Article ID JE20210489. Advance online publication. DOI: 10.2188/jea.JE20210489
22. An S., Ahn C., Moon S., Sim E.J., Park S.-K. Individualized Biological Age as a Predictor of Disease: Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES) Cohort. *Journal of Personalized Medicine*, 2022. Vol. 12, no. 3, article ID 505, 11 p. DOI:10.3390/jpm12030505
23. Tauchi H., Sato T., Watanabe T. (eds.) Japanese Centenarians: Medical research for the Final Stages of Human Aging. Aichi: Aichi Medical University, 1999. 200 p.
24. Koteneva A.V., Berezina T.N., Rybtsov S.A. Religiosity, Spirituality and Biopsychological Age of Professionals in Russia. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 2021. Vol. 11, no. 4, pp. 1221—1238. DOI:10.3390/ejihpe11040089
25. Liddle J., Parkinson L., Sibbritt D. Health-related factors associated with participation in creative hobbies by Australian women aged in their eighties. *Arts and Health*, 2014. Vol. 6, no. 2, pp. 132—142. DOI:10.1080/17533015.2013.808253
26. Martin L.R. Personality and Longevity. In Carducci B.J., Nave C.S. (eds.), *The Wiley Encyclopedia of Personality and Individual Differences. Vol. IV. Clinical, Applied, and CrossCultural Research*. Hoboken: Wiley Blackwell, 2020, pp. 353—358. DOI:10.1002/9781119547181.ch323
27. Xia X., Chen W., McDermott J., Han J.-D.J. Molecular and phenotypic biomarkers of aging [version 1; peer review: 3 approved]. *F1000Research*, 2017. Vol. 6, article ID 860, 10 p. DOI: 10.12688/f1000research.10692.1
28. Nieman D.C., Wentz L.M. The compelling link between physical activity and the body's defense system. *Journal of Sport and Health Science*, 2019. Vol. 8, no. 3, pp. 201—217. DOI:10.1016/j.jshs.2018.09.009
29. Maruta T., Colligan R.C., Malinchoc M., Offord K.P. Optimists vs Pessimists: Survival Rate Medical Patients Over a 30-Year Period. *Mayo Clinic Proceedings*, 2000. Vol. 75, no. 2, pp. 140—143. DOI:10.4065/75.2.140
30. Clatici V.G., Racoceanu D., Dalle C., Voicu C., Tomas-Aragones L., Marron S.E., Wollina U., Fica S. Perceived Age and Life Style. The Specific Contributions of Seven Factors Involved in Health and Beauty [Elektronnyi resurs]. *Maedica — a Journal of Clinical Medicine*, 2017. Vol. 12, no. 3, pp. 191—201. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5706759/> (Accessed 12.12.2022).
31. Lee D.R., Kawas C.H., Gibbs L., Corrada M.M. Prevalence of Frailty and Factors Associated with Frailty in Individuals Aged 90 and Older: The 90+ Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2016. Vol. 64, no. 11, pp. 2257—2262. DOI:10.1111/jgs.14317
32. Pyrkov T.V., Sokolov I.S., Fedichev P.O. Deep longitudinal phenotyping of wearable sensor data reveals independent markers of longevity, stress, and resilience. *Aging*, 2021. Vol. 13, no. 6, pp. 7900—7913. DOI:10.18632/aging.202816
33. Rastelli C., Greco A., Kenett Y.N., Finocchiaro C., Pisapia N. De Simulated visual hallucinations in virtual reality enhance cognitive flexibility. *Scientific Reports*, 2022. Vol. 12, article ID 4027, 14 p. DOI:10.1038/s41598-022-08047-w
34. Conti V., Corbi G., Manzo V., Pelaia G., Filippelli A., Vatrella A. Sirtuin 1 and Aging Theory for Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Analytical Cellular Pathology*, 2015. Vol. 2015, article ID 897327, 8 p. DOI:10.1155/2015/897327
35. Snowdon D. Aging with Grace: What the Nun Study Teaches Us About Leading Longer, Healthier, and More Meaningful Lives [Elektronnyi resurs]. New York: Bantam Books, 2001. 242 p. URL: <https://archive.org/details/agingwithgracewh0000snow> (дата обращения 26.07.2022).
36. Adler N.E., Boyce T., Chesney M.A., Cohen S., Folkman S., Kahn R.L., Syme S.L. Socioeconomic Status and Health: The Challenge of the Gradient. *American Psychologist*, 1994. Vol. 49, no. 1, pp. 15—24. DOI:10.1037//0003-066x.49.1.15
37. Stellos K., Spyridopoulos I. Exercise, telomerase activity, and cardiovascular disease prevention. *European Heart Journal*, 2019. Vol. 40, no. 1, pp. 47—49. DOI:10.1093/eurheartj/ehy707
38. Svebak S., Romundstad S., Holmen J. A 7-Year Prospective Study of Sense of Humor and Mortality in an Adult County Population: The HUNT-2 Study. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*, 2010. Vol. 40, no. 2, pp. 125—146. DOI:10.2190/PM.40.2.a
39. Twohig-Bennett C., Jones A. The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environmental research*, 2018. Vol. 166, pp. 628—637. DOI:10.1016/j.envres.2018.06.030

40. Vargas-Ortiz K., Pérez-Vázquez V., Macías-Cervantes M.H. Exercise and Sirtuins: A Way to Mitochondrial Health in Skeletal Muscle. *International Journal Molecular Sciences*, 2019. Vol. 20, no. 11, article ID 2717, 11 p. DOI: 10.3390/ijms20112717
41. Voitenko, V.P., Tokar, A.V. The assessment of biological age and sex differences of human aging. *Experimental Aging Research*, 1983. Vol. 9, no. 4, pp. 239—244. DOI:10.1080/03610738308258458
42. Wang H., Tassinary L.G. Effects of greenspace morphology on mortality at the neighbourhood level: a cross-sectional ecological study. *The Lancet Planetary health*, 2019. Vol. 3, no. 11, pp. e460—e468. DOI:10.1016/S2542-5196(19)30217-7
43. Yorkston K.M., Bourgeois M.S., Baylor C.R. Communication and Aging. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 2010. Vol. 21, no. 2, pp. 309—319. DOI:10.1016/j.pmr.2009.12.011
44. Zinatullina A.M., Melnik V.P., Zimina A.A. Personal Factors of Biological Aging in Working and Non-Working Respondents in Late Maturity Period. *International Journal of Health Sciences*, 2021. Vol. 5, no. 3, pp. 639—648. DOI:10.53730/ijhs.v5n3.2790

#### **Информация об авторах**

*Березина Татьяна Николаевна*, доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры научных основ экстремальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8188-237X>, e-mail: [tanberez@mail.ru](mailto:tanberez@mail.ru)

*Литвинова Анна Викторовна*, доктор психологических наук, профессор кафедры научных основ экстремальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6783-3144>, e-mail: [annaviktorovna@mail.ru](mailto:annaviktorovna@mail.ru)

*Зинатуллина Азалия Маратовна*, аспирант кафедры научных основ экстремальной психологии факультета экстремальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9223-5074>, e-mail: [azaliazinatullina@mail.ru](mailto:azaliazinatullina@mail.ru)

#### **Information about the authors**

*Tatiana N. Berezina*, Doctor of Psychology, Professor, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8188-237X>, e-mail: [tanberez@mail.ru](mailto:tanberez@mail.ru)

*Anna V. Litvinova*, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of Scientific Basis of Extreme Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6783-3144>, e-mail: [annaviktorovna@mail.ru](mailto:annaviktorovna@mail.ru)

*Azalia M. Zinatullina*, PhD Student, Department of Scientific Basis of Extreme Psychology, Faculty of Extreme Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9223-5074>, e-mail: [azaliazinatullina@mail.ru](mailto:azaliazinatullina@mail.ru)

Получена 31.08.2022

Принята в печать 16.12.2022

Received 31.08.2022

Accepted 16.12.2022