

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-6-385-401>

УДК 613.602

© Коллектив авторов, 2021

Алленов А.М.¹, Васильева Т.П.^{1,2}, Старостин И.В.³, Макарова Е.В.¹, Воробьева А.В.¹**Факторы, обуславливающие профессиональное долголетие научных сотрудников**¹ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко»,

ул. Воронцово Поле, 12/1, Москва, Россия, 105064;

²ФГБУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им. В.Н. Городкова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Победы, 20, г. Иваново, Россия, 153045;

³ООО «Клиника ТРИ ПОКОЛЕНИЯ», Ярославская улица, 4-2, Москва, Россия, 129164

Цель исследования — оценка особенностей здоровья, психологического статуса, образа жизни, социально-бытовых условий как факторов, влияющих на профессиональную успешность научных работников.

Применялся контент-анализ литературных данных и метод экспертных оценок.

К факторам, оказывающим высокое влияние на профессиональную успешность научных сотрудников, можно отнести: возраст, качество жизни, преждевременное старение, когнитивную нагрузку и активность, эмоциональный статус, гиподинамию. К среднестатистическим факторам: удовлетворённость работой, деторождение, образовательный рост, стрессоустойчивость, карьерный рост, работа на приусадебном хозяйстве, медицинская ответственность, материальная обеспеченность, корпоративная и семейная здоровьесберегающая среда, образ жизни, личностные качества, психологическая, информационная и энергетическая нагрузки, эмоциональное напряжение, учёное звание, интеллектуальная активность, сердечно-сосудистые и цереброваскулярные заболевания, чередование физического и умственного труда (смена мононагрузки на комплексную).

Необходимо дальнейшее изучение факторов, определяющих успешность профессиональной деятельности научных работников. Отмечается наличие значительного числа проблем и множества негатив-факторов, ассоциированных с научной деятельностью.

По согласованному мнению, экспертов, приоритетные ранговые места занимают такие проблемы как: 1 место — снижение когнитивных функций; 2 место — снижение эффективности научной деятельности и преждевременное старение; 3 место — наличие низкой медицинской ответственности; 4 место — частое снижение физической активности; 5 место — эмоциональное выгорание, наличие низкой материальной обеспеченности, формирование нарушений психологических характеристик, преждевременное прекращение научной деятельности.

К факторам, оказывающим высокое влияние на профессиональную успешность научных сотрудников, можно отнести: возраст, качество жизни, преждевременное старение, когнитивную нагрузку и активность, эмоциональный статус, гиподинамию. К среднестатистическим факторам: удовлетворённость работой, деторождение, образовательный рост, стрессоустойчивость, карьерный рост, работа на приусадебном хозяйстве, медицинская ответственность, материальная обеспеченность, корпоративная и семейная здоровьесберегающая среда, образ жизни, личностные качества, психологическая, информационная и энергетическая нагрузки, эмоциональное напряжение, учёное звание, интеллектуальная активность сердечно-сосудистые и цереброваскулярные заболевания, чередование физического и умственного труда (смена мононагрузки на комплексную).

Ключевые слова: активное долголетие; профессиональное эффективное долголетие; научные сотрудники; учёные; когнитивные способности; качество жизни

Для цитирования: Алленов А.М., Васильева Т.П., Старостин И.В., Макарова Е.В., Воробьева А.В. Факторы, обуславливающие профессиональное долголетие у научных сотрудников. *Мед. труда и пром. экол.* 2021; 61(6): 385–401. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-6-385-401>

Для корреспонденции: Макарова Екатерина Владимировна, научный сотрудник, ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», кандидат медицинских наук. E-mail: rue-royal@inbox.ru

Участие авторов:

Алленов А.М. — научное консультирование;

Васильева Т.П. — концепция и дизайн обзора;

Старостин И.В. — написание текста статьи;

Макарова Е.В. — сбор и обработка данных;

Воробьева А.В. — редактирование статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Дата поступления 01.07.2021 / Дата принятия к печати 15.07.2021 / Дата публикации 07.08.2021

Введение. В Российской Федерации, как и во всем мире, параллельно с увеличением продолжительности жизни растёт доля людей старших возрастных групп [1, 2]. С 2003 г. средняя ожидаемая продолжительность жизни в Российской Федерации для рождённых в 2020 г., по данным Госкомстата, составляет 73,4 года [3], а по консервативному прогнозу к 2035 г. достигнет 75,4 года. В то же время, с 2004 г. отмечается рост коэффициента демографической нагрузки, т. е. детей в возрасте 0–15 лет и доли

мужчин и женщин в возрасте ≥60 лет и женщин ≥55 лет от числа трудоспособного населения, с 0,66 в 1979 г. до 0,80 в 2019 г. Увеличение числа лиц, прекративших активную трудовую деятельность, неизбежно ведёт к увеличению трудовой и финансовой нагрузки на тех, кто продолжает работать [4].

В связи с повышением демографической нагрузки на общество в контексте роста продолжительности жизни, согласно закону о пенсионной реформе 2018 г., запущено

постепенное повышение пенсионного возраста с 60 до 65 лет для мужчин и с 55 до 60 лет для женщин [5]. В связи с этим ставится проблема профессиональной переподготовки, усиливается роль и значение активного профессионального долголетия граждан РФ предпенсионного возраста. Помимо социально-экономических, для увеличения занятости людей старшего возраста необходимы меры медицинского характера, обеспечивающие этой возрастной категории населения физическую и психологическую возможность продуктивного труда [6]. Эти меры закономерно должны быть адаптированы к той сфере, в которой задействован работник.

Цель исследования — оценка особенностей здоровья, психологического статуса, образа жизни, социально-бытовых условий как факторов, влияющих на профессиональную успешность научных работников.

Материалы и методы. На первом этапе исследования осуществлялся сбор информации для научного обоснования методологии и методики исследования личностных характеристик научных работников, для выявления факторов риска эффективности профессиональной деятельности научных работников. Для этого методом контент-анализа изучены отечественные и иностранные источники за 10 лет. На втором этапе исследования — проведён отбор проблем и характеристик научных работников, производственной микросреды и семейной микросреды и использован метод экспертных оценок. Каждому эксперту из двух фокус-групп (научные работники и преподаватели вузов) предложены две тест-карты, в которые были внесены выявленные по итогам контент-анализа литературы проблемы (первая тест-карта) и характеристики учёных и их труда, условий труда в производственной среде и условий жизни в семье (вторая тест-карта). По итогам рассчитанного коэффициента конкордации по общеизвестной формуле проблемы/характеристики, получившие оценку ниже 0,7, исключались из дальнейшего анализа. Оставшиеся проблемы/характеристики распределены по значимости с использованием следующих градаций: высоко значимые — коэффициент совпадения мнений высокий от 0,9 и выше, среднезначимые — средний коэффициент конкордации — от 0,8 до 0,9, низкосзначимые — низкий коэффициент конкордации — от 0,7 до 0,8.

Результаты контент-анализа источников литературы.

Активное долголетие или здоровое старение? Терминология и направления изучения. С 2016 г. ВОЗ координирует усилия государств по продлению активного долголетия (в англ. терминологии — «здоровое старение», *healthy ageing*) [7]. Согласно ВОЗ, «здоровое старение» — «процесс оптимизации возможностей в плане здоровья, участия и безопасности в целях повышения качества жизни по мере старения людей» [8]. В литературе можно встретить и иные термины для обозначения того, что в отечественной литературе обозначается как «активное долголетие»: «продуктивное старение», «успешное старение», «активное благополучие старшего поколения» и др. [9, 10]. Термин «активное долголетие», принятый в нашей стране, представляется более приемлемым как не имеющий негативных коннотаций с понятием «старость».

В отличие от термина ВОЗ «здоровое старение», делающего акцент на здоровье как основополагающем компоненте старения, понятие «активное долголетие» вклю-

чает в себя не только идею здоровья, но и поддержание активности — не только физической, но и умственной и социальной. Трудовая активность кардинально отличается от просто физической активности и выделяется среди видов социальной активности, обеспечивая пожилому человеку самореализацию, уровень дохода, сохранение чувств самоидентичности и востребованности, поддержание социальных связей и социальной включённости, избегание ярлыка «обузы» для молодых членов семьи [11–13]. Далее мы кратко обсудим основные медико-биологические и медико-социальные направления, которые изучаются в связи со старением.

Уровень общего здоровья. С возрастом увеличивается количество хронических заболеваний и их осложнений: сердечно-сосудистых заболеваний, болезней опорно-двигательного аппарата, органов дыхания, эндокринной, пищеварительной и нервной систем, органа слуха, а также онкологических заболеваний. К наиболее частым гериатрическим синдромам относятся деменция, нарушения сна, снижение зрения, недержание мочи и кала, остеопороз, нарушение мобильности (перемещения), недостаточность питания, обезвоживание, нарушение терморегуляции, головокружение, падения и переломы, саркопения, старческая астения [14–16]. Порой у человека 70–90 лет перечисление диагнозов занимает до целой печатной страницы. Как следует из этого перечня, эти синдромы ухудшают качество жизни, нарушают социальную, трудовую и физическую активность, затрудняют поддержание навыков и тем более овладение новыми.

Органные и молекулярно-клеточные основы старения. Изучение механизмов старения по различным органам и системам ведётся для лучшего понимания физиологии старения и поиска медикаментозных и иных методов торможения или обратного развития лежащих в его основе процессов [17–18]. Огромное множество таких исследований практически во всех областях фундаментальной и клинической медицины невозможно перечислить; упомянем лишь, что они охватывают как основные регулирующие системы организма — эндокринную, нервную и иммунную [19–23], так и системы-эффекторы — сердечно-сосудистую, дыхательную, репродуктивную, мочевыделительную, опорно-двигательный аппарат и т. д. [24–28].

Возрастная динамика когнитивных функций. Первые признаки когнитивной дисфункции при «нормальном» старении появляются в среднем около 65 лет [29] и выражаются в небольшом субъективно ощущаемом нарушении памяти и/или внимания, не влияющим на трудовую деятельность и повседневную жизнь. По мере старения ухудшение памяти и внимания нарастает, появляются нарушения исполнительных функций, трудности с постановкой задач, замедление мышления, изменения личности, настроения, затруднение коммуникации, в тяжёлых случаях — деменция. Снижение когнитивной функции сопровождается ухудшением качества жизни [30], падением уровня социальной [31], трудовой [32] и физической активности [33], ассоциировано с тревожно-депрессивными расстройствами [34], повышением риска падений [35], снижением комплаентности и ухудшением результатов лечения соматических заболеваний [36]. При когнитивной дисфункции закономерно ухудшается или теряется способность к овладению новыми навыками профессиональной и бытовых видов деятельности.

Качество жизни пожилых. В широком понимании качество жизни зависит от состояния здоровья и качества и доступности здравоохранения, уровня благосостояния, доступности и качества образования, степени безопасности индивидуума и общества, состояния окружающей среды, удовлетворённости социальными отношениями, комфортных условий труда и многих других аспектов жизни человека. Растущий интерес к изучению качества жизни обусловлен смещением парадигмы современной медицины от чисто биомедицинской модели здоровья к биопсихосоциальной [37]. Наиболее целесообразным представляется определение связанного со здоровьем КЖ, данное международной группой экспертов: «КЖ — это воспринимаемое самим пациентом влияние заболевания и проводимого по его поводу лечения на функционирование больного» [38]. Оценка КЖ в последние 30 лет используется практически во всех специальностях клинической медицины; приложима она и к организации здравоохранения: популяционные исследования и мониторинг состояния здоровья, оценка эффективности программ и реформ в здравоохранении, фармакоэкономика [39]. Несомненно, изучение КЖ должно быть одним из аспектов разработки проблемы активного долголетия. Однако исследования связанного со здоровьем КЖ у пожилых, особенно отечественные, пока ограничены, а инструменты для его надёжной оценки нуждаются в усовершенствовании [40–42].

Снижение физической активности в пожилом возрасте происходит по ряду причин: ухудшение состояния здоровья, возрастное уменьшение мышечной массы (саркопения), опасение за своё здоровье и связанные с ним самоограничения, отсутствие общедоступных программ поддержания физической активности пожилых, социальная стигматизация [43]. В то же время адекватный режим регулярных физических нагрузок позволяет улучшить качество жизни пожилых [44], функционирование ряда органов и систем [45–47], затормозить снижение когнитивных функций [48], повысить работоспособность, наладить новые социальные связи.

Снижение социальной активности у пожилых обусловлено рядом взаимосвязанных причин: ухудшением здоровья (включая патологию, объективно затрудняющую социальные взаимодействия — тугоухость, астенизацию, тревожно-депрессивные состояния, когнитивную дисфункцию, недержание мочи), недостаточной физической активностью и уровнем благосостояния. Круг контактов сужается и вследствие естественной утраты сверстников, старших родственников, прекращения трудовой деятельности и др. Особое значение имеет принижение социальной роли пожилых людей и восприятия их как менее эффективных членов общества, увеличение социальной дистанции между пожилыми и людьми других возрастных категорий [49, 50]. Снижение социальной активности, в свою очередь, ведёт к росту вероятности расстройств тревожно-депрессивного круга, утрате интересов [42], нарастанию когнитивного дефицита [51]. Чем лучше настроение и самочувствие людей, тем более вероятны их активное участие в социальной деятельности и успешная адаптация, а чем хуже, тем вероятнее их неспособность приспособляться к новым условиям и меньшая активность [49].

Снижение трудовой/профессиональной активности у пожилых происходит вследствие ухудшения здоровья, когнитивных нарушений, падения физической и со-

циальной активности [52]. Недостаточно развита инфраструктура, облегчающая сохранение трудовой активности у пожилых, имеют место сложности с освоением новых навыков, включая компьютерные технологии [53]. Отказ от трудовой активности способствует падению уровня благосостояния, дальнейшему сужению круга контактов, возникновению ощущения невостребованности, ухудшающего психологическое состояние пожилых. Ухудшение способности к овладению новыми навыками является следствием изменения когнитивного ресурса, снижения переносимости умственных нагрузок, нетренированности, астенизации и усугубляется отсутствием особых подходов к обучению пожилых сотрудников.

Таким образом, большинство проблем пожилого возраста, на которые должны быть направлены корректирующие меры для повышения активного долголетия, взаимосвязаны друг с другом и взаимно усиливают друг друга. В связи с этим не исключено, что при воздействии на какую-то одну из этих проблем — например, состояние здоровья — «по цепочке» произойдёт улучшение и других, таких, как физическая, трудовая и социальная активность. Однако заранее утверждать это невозможно: прямые и непрямые эффекты мер по повышению активного долголетия необходимо изучать в проспективных сравнительных исследованиях.

Глобальная стратегия и план действия по старению и здоровью. В 2016 г. ВОЗ утвердила Глобальную стратегию и план действия по старению и здоровью (54), которые подразумевают участие в данной стратегии всех стран мира и работу по следующим направлениям: разработка среды и окружающих условий, удобных для лиц любых возрастных групп, подстройка систем здравоохранения под нужды стареющего населения, разработка устойчивых и равнодоступных систем долгосрочного ухода (в том числе, медицинского), улучшение системы измерения, наблюдения и изучения здорового старения.

Направленные на стимулирование физической активности пожилых людей национальные программы существуют в значительном числе стран [55]. Важную роль могут сыграть руководства по правильной физической активности лиц в возрасте 65 лет и старше, такие как «Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья», выпущенные ВОЗ в 2010 г. Наиболее распространённый способ вовлечения пожилых людей в физическую активность — пропаганда активного образа жизни в СМИ, отражающая выгоды от физической активности для пожилых, безопасность подобных занятий [56], примеры успеха их сверстников [57], получение соответствующих врачебных рекомендаций [58].

Вовлечённость лиц пожилого возраста в трудовую активность сильно зависит от пенсионной политики государства [59, 60]. Важным компонентом поддержания трудовой активности является поддержка государством обучения и переобучения, что показало достаточную эффективность и сопровождалось ростом доходов участников [61, 62]. Другой способ повысить трудовую активность пожилых — предоставить им актуальную информацию о востребованности специальностей и конкретных навыков на рынке труда [63]. Один из решающих факторов для принятия решения о продолжении работы после выхода на пенсию — возможность изменить условия работы на более мягкие (с неполным рабочим днём, дистанционной работой и т. д.) [64] или индивидуальные («скользящий» график работы, более позднее или раннее начало

и, соответственно, окончание рабочего дня и т. д.). Не менее важны государственные меры, направленные на защиту пожилых работников перед работодателями: антидискриминационная (по возрасту) политика государства в отношении пожилых, субсидии и налоговые льготы [65].

Для обеспечения активного долголетия необходимо расширение возрастных рамок образования. Люди 60–70 лет имеют большой потенциал для продолжения образования, умножения и дифференциации личных знаний; дополнительное обучение готовы пройти около 30% опрошенных [66, 67]. Хотя интеллект пожилого человека с возрастом ослабевает, способность учиться снижается довольно медленно, и старческие изменения выражаются не столько в ухудшении способности к обучению, сколько в изменении скорости восприятия, памяти внимания и общем психологическом состоянии [68]. То, что пока на практике пожилые исключены из образовательного процесса, связано не с их неспособностью или непригодностью к обучению, а с предрассудками и недоработанной социальной политикой государства [67].

Специфика образования в старшем возрасте состоит в возможности обеспечения участия пожилых не только в потреблении образовательных услуг, но и в их производстве [53]. Одним из важнейших методов повышения социальной активности пожилых людей в условиях их ограниченной мобильности являются компьютерные технологии: обучение компьютерной грамотности, повышение доступности интернета, предоставление образовательных услуг через интернет, налоговые льготы при покупке компьютера.

Индекс активного долголетия на 2014 г. показывает, что минимум 41,5% россиян в возрасте от 55 лет и старше не соответствует основным критериям активного долголетия, согласно определению ВОЗ [69]. В последние годы в России начаты программы, направленные на повышение доли пожилых россиян, которые могут продолжать быть активными членами общества. В рамках национального проекта «Демография» [70, 71] разработан федеральный проект «Старшее поколение», связанный с государственными программами «Социальная поддержка граждан», «Развитие здравоохранения», «Содействие занятости населения», «Экономическое развитие и инновационная экономика». Наиболее активные меры по вовлечению населения пожилого и старческого возраста в жизнь общества предпринимаются в г. Москве. В 2018 г. здесь стартовал проект «Московское долголетие» [72], в рамках которого люди пенсионного возраста могут принять участие в следующих видах активности: обучение иностранным языкам, информационным/компьютерным технологиям, общая физическая подготовка, фитнес и гимнастика, скандинавская ходьба, спортивные игры, занятия лыжами и коньками, рисование, танцы, пение, художественно-прикладное творчество, шашки и шахматы.

За 2 года участниками «Московского долголетия» стали около 300 тысяч человек, т. е., десятая часть из примерно 3 миллионов проживающих в Москве пенсионеров. К августу 2020 г. в рамках проекта функционировало 9097 групп, в которых прошли занятия или продолжали обучаться более 208 тысяч человек. Возраст 1,7% участников проекта составил менее 55 лет, 16% — 55–60 лет, 23,3% — 60–65 лет, 17,8% — 70–75 лет, 10,6% — 75–80 лет, 8,4% — старше 80 лет. По результатам исследования Института дополнительного профессионального образо-

вания работников социальной сферы, из 1600 опрошенных участников программы более 85% полностью удовлетворены качеством оказываемых услуг, 36% отметили улучшение состояния здоровья, 42% — улучшение самочувствия. У 31% расширился круг знакомых, появились новые друзья, а 22% респондентов довольны возможностью заниматься любимым делом [73]. Эти результаты предварительно показывают, что данный проект с высокой вероятностью положительно влияет на состояние здоровья, физическую и социальную активность пожилых и их переобучение.

Активное долголетие научных сотрудников. Учёные и научные сотрудники представляются идеальной группой для изучения возрастной динамики когнитивных функций. Тем не менее, до сих пор существует очень мало таких работ даже за рубежом. В основном они выполнены на небольших выборках и в них отсутствует методологическое единство [60, 61, 62].

Shimamura с соавторы [62] сравнили когнитивные способности профессоров разных возрастов с выборкой людей со средним образованием. Результаты этого кросс-секционного исследования показали, что среди профессоров не наблюдалось отрицательной зависимости между возрастом и выполнением когнитивных задач на активное вмешательство и повторение текста и не было обнаружено различия в показателях времени реакции, рабочей памяти и тесте на парные ассоциации.

В работе поперечного среза Compton et al. [61] авторы предположили, что образование в сочетании с активной интеллектуальной деятельностью может компенсировать некоторые возрастные когнитивные нарушения. Исследуемая группа состояла из 102 работников научных учреждений и профессиональных сообществ и была разделена на 4 подгруппы (молодого возраста, среднего возраста, позднего среднего и старшего возраста) для изучения возрастных различий в когнитивных функциях. Возраст оказывал значимое влияние на некоторые нейропсихологические показатели, включая скорость перцепции и психомоторную скорость. Тем не менее, не было обнаружено никаких возрастных различий в интеллектуальном уровне.

В отличие от данного поперечного исследования, в продольном исследовании Christensen et al. [60] не удалось показать, что учёные демонстрируют более медленное снижение когнитивных способностей, чем рабочие в течение 5 лет. При интерпретации этих результатов следует учитывать некоторые методологические ограничения работы, включая высокие показатели отсева (учёные: 27%, рабочие: 47%) и маленькие размеры выборки (учёные: 22, рабочие: 16) [57].

Ряд исследований указывает на значительное снижение показателей здоровья преподавателей, занимающихся, как известно, научной деятельностью, определяющей эффективность вузовской науки [64, 65, 66, 67]. Ряд авторов указывают, что здоровье является фактором, определяющим эффективность профессиональной компетентности [68, 69], относят его к основным характеристикам психолого-педагогической подготовки преподавателей высшей школы [70, 71, 72]. При этом указывают на такой фактор как гиподинамия [71], неправильный образ жизни [67].

Обращается внимание на влияние микросреды учреждения, в рамках которого осуществляется деятельность работников. В частности, обращается внимание на необходимость создания здоровьесберегающей среды работ-

никами — кафедр высшей школы, которые, как известно, параллельно с преподавательской деятельностью выполняют научную деятельность [73, 74], обеспечить адаптацию преподавателя к профессионально-педагогической деятельности [75]. Указывается, что имеется высокий риск развития различных заболеваний из-за психологической и энергетической нагрузки [2, 76]. Сорокина М.А. [12] пришла к выводам, что многие преподаватели в конце года нуждаются в мероприятиях по предупреждению развития переутомления или перенапряжения, связанного с профессиональной деятельностью. Анализ факторов, влияющих на здоровьесберегательное поведение профессорско-преподавательского состава вуза, показал значимость таких факторов как уровень образования, материальной обеспеченности, медицинская ответственность, наличие навыков управления стрессом, неправильный образ жизни [68, 77]. Предлагается выделить эту категорию населения в отдельную группу наблюдения [77].

В **таблице 1** представлены сводные данные о проблемах выполнения научной деятельности научными работниками по данным контент-анализа источников литературы.

В **таблице 2** представлены сводные данные о факторах, влияющих на эффективность выполнения научной деятельности научными работниками по данным контент-анализа источников литературы.

Результаты анализа экспертной оценки. Результаты значимости проблем сохранения успешности научной деятельности по мнению экспертов представлены в **таблице 3**.

Как показывают данные этой таблицы, экспертами обеих групп подтверждены все проблемы сохранения эффективности профессиональной деятельности научными

работниками, выявленные по данным контент-анализа результатов исследований других авторов и дополнительно обозначены еще две проблемы (преждевременное старение и частое эмоциональное выгорание), а 9 проблем, касающихся состояния когнитивных функций, свели в одну проблему — сохранение этой функции.

При этом, по согласованному мнению, экспертов, приоритетные ранговые места занимают такие проблемы как:

- 1 место — снижение когнитивных функций;
- 2 место — снижение эффективности научной деятельности и преждевременное старение;
- 3 место — частое наличие низкой медицинской ответственности;
- 4 место — частое снижение физической активности;
- 5 место — частое эмоциональное выгорание, частое наличие низкой материальной обеспеченности у лиц, занимающихся научной деятельностью, формирование нарушений психологических характеристик, преждевременное прекращение научной деятельности.

По характеристикам факторов производственной и семейной среды, влияющим на профессиональную эффективность, достигнута высокая согласованность мнений экспертов. Это такие как календарный возраст, качество жизни, преждевременное

Таблица 2
Негатив-факторы, отрицательно влияющие на эффективность профессиональной деятельности научных работников

№	Наименование фактора
1	Большая информационная нагрузка
2	Постоянное психоэмоциональное напряжение
3	Старший возраст
4	Наличие артериальной гипертензии
5	Отклонение от нормы уровня аполипопротеина Е в крови
6	Сахарный диабет 2 типа
7	Наличие сердечно-сосудистых и цереброваскулярных заболеваний
8	Отсутствие высшего уровня образования
9	Продолжительности обучения в школе менее 10 классов
10	Постоянная интеллектуальная активность
11	Отсутствие регулярной физической нагрузки
12	Курение и не отказ от курения
13	Неправильная диета
14	Отсутствие постоянной когнитивной активности
15	Отсутствие высокой интеллектуальной деятельности в молодом и среднем возрасте
16	Отсутствие учёного звания профессор
17	Ухудшение здоровья
18	Гиподинамия
19	Неправильный образ жизни
20	Отсутствие здоровьесберегающей среды
21	Наличие психической и энергетической нагрузки в коллективе
22	Низкая материальная обеспеченность
23	Низкая медицинская ответственность
24	Отсутствие навыков управления стрессом

Таблица 1
Проблемы, с которыми сталкиваются научные сотрудники при выполнении профессиональной деятельности по данным контент-анализа источников литературы

№	Проблемы
1	Возрастное снижение исполнительных функций
2	Возрастное снижение кратковременной памяти
3	Возрастное снижение рассуждения
4	Возрастное снижение скорости мышления
5	Возрастное снижение называния и беглости речи
6	Возрастное снижение зрительной и словесной памяти
7	Ухудшение здоровья
8	Снижение эффективности научной деятельности
9	Преждевременное прекращение научной деятельности
10	Частое снижение физической активности
11	Формирование нарушений психологических характеристик
12	Наличие неправильного образа жизни
13	Низкая материальная обеспеченность у лиц, занимающихся научной деятельностью
14	Частое наличие низкой медицинской ответственности
15	Отсутствие корпоративных условий здоровьесбережения
16	Необходимость постоянной переработки большой информации
17	Наличие высокой психоэмоциональной нагрузки в профессиональной деятельности

Таблица 3

Мнение экспертов о значимости проблем сохранения успешности научной деятельности учёных по данным экспертной оценки

№	Проблемы	Фокус-группа 1	Фокус-группа 2	Консолидированная оценка
1	Снижение когнитивных функций	0,95	0,97	0,96
2	Частое ухудшение здоровья	0,81	0,84	0,82
3	Снижение эффективности научной деятельности	0,92	0,94	0,92
4	Преждевременное прекращение научной деятельности	0,90	0,89	0,86
5	Частое снижение физической активности	0,86	0,88	0,87
6	Формирование нарушений психологических характеристик	0,85	0,87	0,86
7	Частое наличие неправильного образа жизни	0,78	0,87	0,83
8	Частое наличие низкой материальной обеспеченности у лиц, занимающихся научной деятельностью	0,85	0,86	0,86
9	Частое наличие низкой медицинской ответственности	0,91	0,89	0,90
10	Отсутствие корпоративных условий для сбережения здоровья	0,80	0,79	0,76
11	Необходимость постоянной переработки большой информации	0,79	0,80	0,76
12	Частое эмоциональное выгорание	0,84	0,87	0,86
13	Преждевременное старение	0,93	0,95	0,94

Таблица 4

Мнение экспертов о значимости негатив-факторов, возникающих в процессе выполнения научной деятельности

№	Наименование факторов	Фокус-группа 1	Фокус-группа 2	Консолидированная оценка
1	Информационная нагрузка	0,87	0,89	0,88
2	Психоэмоциональное напряжение	0,81	0,85	0,83
3	Возраст	0,96	0,94	0,95
4	Артериальная гипертензия	0,77	0,76	0,77
5	Отклонение от нормы уровня аполипопротеина Е	0,71	0,75	0,73
6	Сахарный диабет 2 типа	0,79	0,80	0,75
7	Сердечно-сосудистые и цереброваскулярные заболевания	0,81	0,80	0,80
8	Уровень образования	0,78	0,79	0,77
9	Продолжительность обучения в школе	0,74	0,76	0,75
10	Чередование физического и умственного труда (смена мононагрузки на комплексную)	0,88	0,87	0,88
11	Интеллектуальная активность	0,89	0,88	0,89
12	Физическая активность	0,90	0,92	0,91
13	Курение	0,73	0,77	0,75
14	Режим и качество питания	0,77	0,72	0,75
15	Когнитивная нагрузка, когнитивная активность	0,89	0,96	0,93
16	Интеллектуальный анамнез во время молодого и среднего возраста	0,75	0,80	0,78
17	Учёное звание	0,87	0,90	0,87
18	Здоровье	0,90	0,91	0,90
19	Личностные качества	0,81	0,83	0,82
20	Гиподинамия	0,90	0,91	0,91
21	Образ жизни	0,90	0,89	0,90
22	Семейная здоровьесберегающая среда	0,89	0,81	0,85
23	Корпоративная здоровьесберегающая среда	0,85	0,91	0,88
24	Психологическая и энергетическая нагрузки	0,84	0,87	0,86
25	Материальная обеспеченность	0,80	0,84	0,82
26	Медицинская ответственность	0,89	0,90	0,90
27	Навыки управления стрессом	0,88	0,89	0,87
28	Работа на приусадебном хозяйстве	0,79	0,86	0,83
29	Домашняя работа	0,70	0,79	0,75
30	Научный карьерный рост	0,89	0,90	0,86
31	Стрессоустойчивость	0,87	0,89	0,88
32	Образовательный рост	0,89	0,88	0,87
33	Общественно-политическая деятельность	0,70	0,67	0,67
34	Деторождение	0,85	0,88	0,87
35	Поддержка семьи	0,77	0,79	0,78
36	Учёная степень	0,89	0,91	0,90
37	Почётное звание	0,88	0,94	0,91
38	Удовлетворенность работой	0,90	0,88	0,89
39	Преждевременное старение	0,95	0,97	0,96
40	Эмоциональный статус, депрессия	0,90	0,92	0,91
41	Брачное состояние	0,69	0,66	0,68
42	Владение автомобилем	0,70	0,68	0,69
43	Качество жизни	0,90	0,91	0,91
44	Хобби	0,69	0,66	0,68

старение, когнитивная нагрузка, когнитивная активность, физическая активность, эмоциональный статус, депрессия, гиподинамия, состояние соматического здоровья.

К среднезначимым отнесены такие характеристики как удовлетворённость работой, деторождение, образовательный рост, стрессоустойчивость, научный карьерный рост, работа на приусадебном хозяйстве, медицинская ответственность, материальная обеспеченность, корпоративная и семейная здоровьесберегающая среда, образ жизни, личностные качества, психо-психологическая, информационная и энергетическая нагрузки, эмоциональное напряжение, учёное звание, интеллектуальная активность сердечно-сосудистые и цереброваскулярные заболевания, чередование физического и умственного труда (смена мононагрузки на комплексную).

Ряд характеристик, по мнению экспертов (*табл. 4*), необходимо включить в скрининг-тестирование, хотя они и относились к категории менее значимые. Это такие, как артериальная гипертензия, сахарный диабет 2 типа, уровень образования, продолжительность обучения в школе, режим и качество питания, интеллектуальный анамнез во время молодого и среднего возраста, домашняя работа и поддержка семьи.

Выводы:

1. Необходимо дальнейшее изучение факторов, определяющих успешность профессиональной деятельности научных работников. Отмечается наличие значительного

числа проблем и множества негатив-факторов, ассоциированных с научной деятельностью.

2. По согласованному мнению, экспертов, приоритетные ранговые места занимают такие проблемы как: 1 место — снижение когнитивных функций; 2 место — снижение эффективности научной деятельности и преждевременное старение; 3 место — наличие низкой медицинской ответственности; 4 место — частое снижение физической активности; 5 место — эмоциональные выгорания, наличие низкой материальной обеспеченности, формирование нарушений психологических характеристик, преждевременное прекращение научной деятельности.

3. К факторам, оказывающим высокое влияние на профессиональную успешность научных сотрудников, можно отнести: возраст, качество жизни, преждевременное старение, когнитивную нагрузку и активность, эмоциональный статус, гиподинамию. К среднезначимым факторам: удовлетворённость работой, деторождение, образовательный рост, стрессоустойчивость, карьерный рост, работа на приусадебном хозяйстве, медицинская ответственность, материальная обеспеченность, корпоративная и семейная здоровьесберегающая среда, образ жизни, личностные качества, психо-психологическая, информационная и энергетическая нагрузки, эмоциональное напряжение, учёное звание, интеллектуальная активность сердечно-сосудистые и цереброваскулярные заболевания, чередование физического и умственного труда (смена мононагрузки на комплексную).

Список литературы

- Kontis V., Bennett J.E., Mathers C.D., Li G., Foreman K., Ezzati M. Future life expectancy in 35 industrialised countries: projections with a Bayesian model ensemble. *Lancet*. 2017; 1; 389(10076): 1323-35.
- Шляффер С.И. Основные показатели работы центров социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов в России. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2019; 27(6): 1053-7.
- Паспорт национального проекта «Наука». Утверждён президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10); URL: <https://storage.strategy24.ru/files/project/201901/df7c32fabaf04c462a72fa076818e41.pdf>
- Федеральный закон от 3 октября 2018 года № 350-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплаты пенсий». *Российская газета* — Федеральный выпуск № 23(7686). 5 октября 2018 г.
- Скитц А.К., Столярчук Е.А. Социально-психологические детерминанты профессионального здоровья и благополучия сотрудников НИИ. В сб.: *Психология XXI века: психология как наука, искусство и призвание*. Под ред. Шаболтас А.В., Гурневой С.Д. — Том. 2. Издательство: ООО «Издательство ВВМ» (Санкт-Петербург), 2018: 540-6.
- Информационный бюллетень ИСИЭЗ НИУ ВШЭ «Россия — ОЭСР: Мониторинг мер политики в сфере науки, технологий и инноваций». 2020; 1. https://issek.hse.ru/OECD_NTI_1?utm_medium=banner&utm_campaign=issek_oecd_nti_1
- Ageing and life course. Evidence on healthy ageing. URL: <https://www.who.int/ageing/publications/evidence/en/>
- ВОЗ. Проект 1: Глобальная стратегия и план действий по вопросам старения и здоровья август-октябрь 2015 г. <https://www.who.int/ageing/ageing-global-strategy-draft1-ru.pdf?ua=1> Accessed 15/08/2020
- Foster L., Walker A. Active and Successful Aging: a European policy perspective. *Gerontologist*. 2015; 55 (1): 83-90.
- Барышева Г.А., Клемашева Е.И., Маланина В.А., Монастырный Е.А., Недоспасова О.П., Павлова И.А., Фролова Е.А. *Активное благополучие старшего поколения: долголетие и вовлеченность в региональный социум*. Под ред. Барышевой Г.А. STT Publishing. Томск; 2019.
- Nelson P.B. Intrinsic/extrinsic religious orientation of the elderly: relationship to depression and self-esteem. *J Gerontol Nursing*. 1990; 16(2): 29-35.
- Балабанова К.А., Ковалева Г.А. Эйдзизм как отражение отношения к пожилым людям в современном обществе: постановка проблемы. В сб.: *Череповецкие научные чтения* — 2016. 2017: 11-3
- Фурман Ю.В., Асеев Д.Н. Социально-психологические детерминанты удовлетворенности жизнью людей пожилого возраста. В сб.: *Социальная работа в современном мире: взаимодействие науки, образования и практики*. Изд-во «Перо»; Москва, 2015: 224-7
- Wolff J.L., Starfield B., Anderson G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Arch Int Med*. 2002; 162(20): 2269-76.
- Ларина В.Н., Барт Б.Я., Карпенко Д.Г., Старостин И.В., Ларин В.Г., Кульбачинская О.М. Полиморбидность и ее связь с неблагоприятным течением хронической сердечной недостаточности у амбулаторных больных в возрасте 60 лет и старше. *Кардиология*. 2019; 59(12S): 25-36.
- Чукаева И.И., Ларина В.Н. Возраст-ассоциированные состояния (гериатрические синдромы) в практике врача-терапевта поликлиники. *Лечебное дело*. 2017; 1: 6-15.
- Navaratnarajah A., Jackson S. The physiology of ageing. *Medicine*. 2017; 45(1): 6-10.
- Fontana L., Kennedy B., Longo V., Seals D., Melov, S. Medical research: treat ageing. *Nature News*. 2014; 511(7510): 405.
- Chahal H.S., Drake W.M. The endocrine system and ageing. *J Pathology*. 2007; 211(2): 173-80.

20. Mattson M., Magnus T. Ageing and neuronal vulnerability. *Nature Reviews Neuroscience*. 2006; 7(4): 278–94.
21. Sexton C., Betts J., Demnitz N., Dawes H., Ebmeier K., Johansen-Berg H. A systematic review of MRI studies examining the relationship between physical fitness and activity and the white matter of the ageing brain. *Neuroimage*. 2016; 131: 81–90.
22. Ingall T., McLeod J., O'Brien P. The effect of ageing on autonomic nervous system function. *Aust New Zeal J Med*. 1990; 20(4): 570–7.
23. Dorshkind K., Montecino-Rodriguez E., Signer R. The ageing immune system: is it ever too old to become young again? *Nature Rev Immunol*. 2009; 9(1): 57–62.
24. Bolton E., Rajkumar C. The ageing cardiovascular system. *Rev Clin Gerontology*. 2011; 21(2): 99–109.
25. Villalón e Tramont C., Dias Faria A., Lopes A., Jansen J., de Melo P. Influence of the ageing process on the resistive and reactive properties of the respiratory system. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*. 2009; 64(11): 1065–73.
26. Kühnert B., Nieschlag E. Reproductive functions of the ageing male. *Human Reproduction Update*. 2004; 10(4): 327–39.
27. Hou C., Wang M.J., Sun C., Huang Y., Jin S., Mu X.P., Chen Y., Zhu Y.C. Protective effects of hydrogen sulfide in the ageing kidney. *Oxidative Medicine Cell Longevity*. 2016. 2016: 7570489.
28. Freemont A., Hoyland J. Morphology, mechanisms and pathology of musculoskeletal ageing. *J Pathology*. 2007; 211(2): 252–9.
29. Wilson R., Wang T., Yu L., Bennett D., Boyle P. Normative cognitive decline in old age. *Ann. Neurology*. 2020; 87(6): 816–29.
30. Roehr S., Luck T., Pabst A., Bickel H., König H.H., Lühmann D., Fuchs A., Wolfgruber S., Wiese B., Weyerer S., Mösch E., Brettschneider C., Mallon T., Pentzek M., Wagner M., Mamone S., Werle J., Scherer M., Maier W., Jessen F., Riedel-Heller S.G.; AgeCoDe study group. Subjective cognitive decline is longitudinally associated with lower health-related quality of life. *Int Psychogeriatrics*. 2017; 29(12): 1939–50.
31. Kotwal A., Kim J., Waite L., Dale W. Social function and cognitive status: Results from a US nationally representative survey of older adults. *J Gen Int Med* 2016; 31(8): 854–62.
32. Pan K., Xu W., Mangialasche F., Dekhtyar S., Fratiglioni L., Wang H. Working life psychosocial conditions in relation to late-life cognitive decline: a population-based cohort study. *J Alzheimer's Dis*. 2019; 67(1): 315–25.
33. Sabia S., Dugravot A., Dartigues J., Abell J.. Physical activity, cognitive decline, and risk of dementia: 28 year follow-up of Whitehall II cohort study. *BMJ*. 2017; 357: j2709
34. Lee S., Kang Y., Cho S. Subjective cognitive decline in patients with migraine and its relationship with depression, anxiety, and sleep quality. *J Headache Pain*. 2017; 18(1): 77.
35. Shirooma H., Nishiguchi S., Fukutani N., Tashiro Y., Nozaki Y., Aoyama T. Subjective cognitive decline and fall risk in community-dwelling older adults with or without objective cognitive decline. *Aging Clin Exp Research*. 2018; 30(5): 457–62.
36. Старостина Е.Г. Роль комплаентности в ведении больных диабетом. *Русский медицинский журнал*. 2015; 8: 477–80.
37. Старостина Е.Г. Биомедицинские и психосоциальные аспекты сахарного диабета и ожирения: взаимодействие врача и пациента и пути его оптимизации. Автореф. дисс. ...доктора мед. наук. М., 2003.
38. Shipper H., Clinch J.J., Olweny C.L.M. Quality of life studies: definitions and conceptual issues. In: *Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials, 2nd edition* (Spilker B. ed.). Lippincott-Raven Publishers, 1996: 11–24.
39. Шевченко Ю.А. Концепция исследования качества жизни в здравоохранении России. В сб: *Исследование качества жизни в медицине*. СПб. 2000: 3–21.
40. Vanleerberghe P., De Witte N., Claes C., Schalock R.L., Verté D. The quality of life of older people aging in place: a literature review. *Qual Life Res*. 2017 Nov; 26(11): 2899–2907.
41. Мелёхин А.И. Качество жизни в пожилом и старческом возрасте: проблемные вопросы. 2016; 5(1): 53–63.
42. Малыхин Ф.Т. Качество жизни, обусловленное состоянием здоровья лиц пожилого и старческого возраста (обзор литературы). *Качественная клиническая практика*. 2011; 1: 11–8.
43. Franco M.R., Tong A., Howard K., Sherrington C., Ferreira P., Pinto R., Ferreira M. Older people's perspectives on participation in physical activity: a systematic review and thematic synthesis of qualitative literature. *Br J Sports Med*. 2015; 49(19): 1268–76.
44. Vagetti G., Barbosa Filho V., Moreira N., Oliveira V., Mazzardo O., Campos W. Association between physical activity and quality of life in the elderly: a systematic review, 2000–2012. *Braz J Psychiatry*. 2014; 36(1): 76–88.
45. Sellami M., Gasmi M., Denham J., Hayes L., Stratton D., Padulo J., Bragazzi N. Effects of acute and chronic exercise on immunological parameters in the elderly aged: can physical activity counteract the effects of aging? *Front Immunol*. 2018; 9: 2187.
46. Montero-Fernández N., Serra-Rexach J.A. Role of exercise on sarcopenia in the elderly. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2013; 49(1): 131–43.
47. Chughtai M., Gwam C., Mohamed N., Khlopas A., Sodhi N., Sultan A., Bhav A., Mont M. Impact of physical activity and body mass index in cardiovascular and musculoskeletal health: a review. *Surg Technol Int*. 2017; 31: 213–20.
48. Kirk-Sanchez N., McGough E. Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives. *Clin Interv Aging*. 2014; 9: 51–62.
49. Щанина Е.В. Факторы социальной активности старшего поколения. *Известия ВУЗов. Поволжский регион. Общественные науки*. 2009; 2: 57–67.
50. Бухалова Н.А. Проблемы социальной инклюзии лиц пожилого и старческого возраста. *Вектор науки Тольяттинского государственного университета*. 2015; 4(23): 57–60.
51. Гаврилова С.И. Синдром мягкого когнитивного снижения. *Врач*. 2005; 4: 21–4.
52. Щанина Е.В. Основные факторы трудовой активности пожилых людей. *Известия ВУЗов. Поволжский регион. Общественные науки*. 2013; 1(25): 88–96.
53. Елютина М.Э., Чеканова Э.Е.. Пожилой человек в образовательном пространстве современного общества. *Социологические исследования*. 2003; 7: 43–9.
54. WHO Global Strategy and Action Plan on ageing and health. 2017. <https://www.who.int/ageing/WHO-GSAP-2017.pdf?ua=1>
55. Schoppe S., Bauman A., Bull F. International review of national physical activity policy: a literature review. *CPAH Report*. 2004/04-0002. Sydney; Australia.
56. Nicholson L. Older people, sport and physical activity: a review of key issues. *Research report*. 96. Edinburgh. 2004. URL: http://www.sportscotland.org.uk/documents/research_reports/older_people_digest_final.pdf
57. Finch H. Physical activity 'at our age'. Qualitative research among people over the age of 50. 1997. London: *Health education authority*.
58. Stathi A., McKenna J., Fox K. The experiences of older people participating in exercise referral schemes. *Journal Royal Society Prom Health*. 2003; 124(1): 18–23.
59. Gruber J., D. Wise (eds.). *Social security and retirement around the world: micro-estimation*. Chicago and London: University of Chicago Press; 2004.
60. Schils T. Early retirement in Germany, the Netherlands and the United Kingdom: a longitudinal analysis of individual factors and institutional regimes. *Eur Sociol Review*. 2008; 24(3): 315–29.
61. Jacobson L., LaLonde R., Sullivan D. *Should we teach old dogs new tricks? The impact of community college retraining on older displaced workers*. Federal Reserve Bank of Chicago; 2003.

62. Van Horn C., Krepcio K., Heidkamp M. Improving education and training for older workers. *Research report, American association of retired persons*. 2015. 54 p.
63. Ganzglass E. *Scaling "Stackable credentials" implications for implementation and policy*. Washington, DC: Center for law and social policy; 2004.
64. *Ageing and employment policies: live longer, work longer*. OECD publishing; 2006.
65. Колосницына М.Г., Хоркина Н.А. Государственная политика активного долголетия: о чем свидетельствует мировой опыт. *Демографическое обозрение*. 2016; 3(4): 27–46.
66. Владимиров Д.Г. *Социальная активность и занятость пожилых граждан в современной России*. Автореф. Дисс. канд. экон. наук. Москва; 2005.
67. Рогозин Д.М. Либерализация старения, или труд, знания и здоровье в старшем возрасте. *Социологический журнал*. 2012; 4: 62–93.
68. Бойко Ю.П., Сурков С.А., Лукашев А.М., Добридень О.В. Проблемы пожилых людей с позиций их социального статуса. *Клиническая геронтология*. 2007; 3: 45–9.
69. Zsímova L., M. Sheluntcova. Measuring active aging for government policy planning: a case of Russia. *Working papers by NRU Higher school of economics*. 2014. Series PA "Public administration". WP BRP 11/PA/2014.11.
70. Ткаченко А.А. Государственная политика и национальный проект «Демография». *Народонаселение*. 2018; 4: 23–35.
71. Климантова Г.И. Национальный проект «Демография»: возможности и социальные риски в его реализации. В сб.: *Ангрейд социальных проектов: этапы стартапа. Обновление 2025*. Издательство «Зебра», Ульяновск; 2019: 8–12.
72. Скитц А.К., Столярчук Е.А. Социально-психологические детерминанты профессионального здоровья и благополучия сотрудников НИИ. В сб.: *Психология XXI века: психология как наука, искусство и призвание*. Под ред. Шаболтас А. В., Гуриевой С. Д. — Том. 2. Издательство: ООО «Издательство ВВМ» (Санкт-Петербург), 2018: 540–6.
73. Дудко Т.Л. *Обоснование гигиенических и реабилитационных мероприятий по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний у работников умственного труда*. Автореферат дисс.... канд. мед. наук. Москва. 2004.
74. Кайрова Ю.В., Кулигина М.В., Кайров А.А. К вопросу об оценке значимости факторов риска нарушения здоровья работников умственного труда. *Академический журнал Западной Сибири*. 2006; 1: 19–20.
75. Матюхин В.В., Юшкова О.И., Порошенко А.С., Калинина С.А., Ониани Х.Т. Профилактика нервно-эмоционального перенапряжения при умственных видах деятельности. *Казанский медицинский журнал*. 2009; 90(4): 521–25.
76. Алахвердян А.Г. *Динамика научных кадров в советской и российской науке сравнительно-историческое исследование*. М.: Изд-во «Когито-Центр», 2014.
77. Паспорт федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы. URL: http://innovbusiness.ru/content/document_r_005D3C2B-131D-4E50-B768-C93A234FA114.html

Andrey M. Allenov¹, Tatyana P. Vasilyeva^{1,2}, Ivan V. Starostin³, Ekaterina V. Makarova¹, Anna V. Vorobeve¹

Factors that determine the professional longevity of researchers

¹N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 12, building 1, Vorontsovo Pole str., Moscow, Russia, 105064;

²FSBI «Ivanovo Research Institute of Motherhood and Childhood named after V.N. Gorodkov» Ministry of Health of the Russian Federation, 20, Pobedy str., Ivanovo, Russia, 153045;

³Polyclinic of LLC "Clinic TRI POKOLENIYA", 4-2, Yaroslavskaya street, Moscow, Russia, 129164

The study aims to assess the characteristics of health, psychological status, lifestyle, social and living conditions as factors affecting the professional success of researchers.

We used content analysis of literary data and the method of expert assessments.

The factors that have a high impact on the professional success of researchers include age, quality of life, premature aging, cognitive load and activity, emotional status, physical inactivity. Among the average significant factors are job satisfaction, childbearing, educational growth, stress resistance, career growth, work on the household farm, medical responsibility, material security, corporate and family health-saving environment, lifestyle, personal qualities, psycho-psychological, information and energy loads, emotional stress, academic title, intellectual activity cardiovascular and cerebrovascular diseases, alternation of physical and mental work (change of mono-load to complex).

It is necessary to study further the factors that determine the success of the professional activity of researchers. There is a significant number of problems and many negative aspects associated with scientific training.

According to the agreed opinion of experts, there are priority ranking places by such problems as in the first place — a decrease in cognitive functions; in the second place — a reduction in the effectiveness of scientific activity and premature aging; in the third place — the presence of low medical responsibility; in the fourth place — a frequent decrease in physical activity; in the fifth-place — emotional burnout, the fact of low material security, the formation of violations of psychological characteristics, premature termination of scientific activity.

The factors that have a high impact on the professional success of researchers include age, quality of life, premature aging, cognitive load and activity, emotional status, physical inactivity. Among the average significant factors are job satisfaction, childbearing, educational growth, stress resistance, career growth, work on the household farm, medical responsibility, material security, corporate and family health-saving environment, lifestyle, personal qualities, psycho-psychological, information and energy loads, emotional stress, academic title, intellectual activity cardiovascular and cerebrovascular diseases, alternation of physical and mental work (change of mono-load to complex).

Keywords: *active longevity; professional effective longevity; researchers; scientists; cognitive abilities; quality of life*

For citation: Allenov A.M., Vasilyeva T.P., Starostin I.V., Makarova E.V., Vorobeve A.V. Factors that determine professional longevity in researchers. *Med. truda i prom. ekol.* 2021; 61(6): 385–401. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-6-385-401>

For correspondence: Ekaterina V. Makarova, Researcher, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, Cand. of Sci. (Med.). E-mail: rue-royal@inbox.ru

Contribution:

Allenov A.M. — scientific consulting;

Vasilyeva T.P. — the concept and design of the review;

Starostin I.V. — writing the text of the article;

Makarova E.V. — data collection and processing;

Vorobeve A.V. — editing the article.

Funding. The study had no funding.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Received: 01.07.2021 / Accepted: 15.07.2021 / Published: 07.08.2021

Introduction. In the Russian Federation and throughout the world, in parallel with the increase in life expectancy, the share of older age groups is growing [1, 2]. Since 2003, the average life expectancy in the Russian Federation for those born in 2020, according to the State Statistics Committee, is 73.4 years [3], and according to a conservative forecast, it will reach 75.4 years by 2035. At the same time, since 2004, there has been an increase in the demographic load coefficient, i. e., children aged 0–15 years and the share of men and women aged ≥60 years and women ≥55 years of the working-age population, from 0.66 in 1979 — up to 0.80 in 2019. An increase in the number of people who have stopped active labor activity inevitably leads to a rise in the labor and financial burden on those who continue to work [4].

According to the increasing demographic burden on society in increasing life expectancy, according to the law on pension reform of 2018, a phased increase in the retirement age from 60 to 65 years for men and from 55 to 60 years for women has been launched [5]. In this regard, we touch upon professional retraining; we strengthen the importance of active professional longevity of citizens of the Russian Federation of pre-retirement age. In addition to socioeconomic measures, medical measures are necessary to increase the employment of older people, providing this age category of the population

with physical and psychological opportunities for productive work [6]. Therefore, it is necessary to adapt these measures to the field in which the employee works.

The study aims to assess the characteristics of health, psychological status, lifestyle, social and living conditions as factors affecting the professional success of researchers.

Materials and methods. At the first stage of the research, we collected information for the scientific substantiation of the methodology and methodology for the study of the personal characteristics of researchers to identify risk factors for the effectiveness of the professional activity of researchers. For this purpose, we studied domestic and foreign sources for ten years by content analysis method. At the second stage, the researchers selected the problems and characteristics of researchers of the industrial microenvironment and the family microsphere using expert assessments. Each expert from two focus groups (researchers and university teachers) had two test cards for entering problems (the first test card) and characteristics of scientists, their work, working conditions in the production environment, and living conditions in the family (the second test card). According to the calculated concordance coefficient results according to the well-known formula, problems/ we include a characteristic that received a score below 0.7 from further analysis. Experts distributed

the remaining problems/characteristics by significance using the following gradations: highly significant coefficient of agreement of opinions-high from 0.9 and higher, medium-significant-average coefficient of concordance — from 0.8 to 0.9, low-significant-low coefficient of concordance — from 0.7 to 0.8.

Results of content analysis of literature sources.

Active longevity or healthy aging? Terminology and directions of study. Since 2016 WHO coordinates the efforts of states to extend active longevity (in English terminology — "healthy aging", healthy aging) [7], according to WHO, "healthy aging" is "the process of optimizing opportunities in terms of health, participation, and safety to improve the quality of life as people age" [8]. In the literature, we found other terms for what is referred to as "active longevity" in the domestic literature: "productive aging", "successful aging", "active well-being of the older generation", etc. [9–10]. The term "active longevity", adopted in our country, seems more acceptable as it does not have negative connotations with the concept of "old age".

In contrast to the WHO term "healthy aging", which emphasizes health as a fundamental component of aging, the concept of "active longevity" includes the idea of health and the maintenance of activity — not only physical but also mental and social. Labor activity is radically different from just physical activity. It stands out among the types of social activity, providing an elderly person with self-realization, income level, preservation of feelings of self-identity and demand, maintaining social ties and social inclusion, avoiding the label of "burden" for young family members [11–13]. Next, we will briefly discuss the main biomedical and medico-social areas. Finally, specialists study it in connection with aging.

The level of general health. With age, the number of chronic diseases and their complications increases: cardiovascular diseases, diseases of the musculoskeletal system, respiratory organs, endocrine, digestive and nervous systems, hearing organs, and oncological diseases. The most common geriatric syndromes include dementia, sleep disorders, decreased vision, urinary and fecal incontinence, osteoporosis, impaired mobility (movement), malnutrition, dehydration, thermoregulation disorders, dizziness, falls, and fractures, sarcopenia, senile asthenia [14–16]. Sometimes, for a person of 70–90 years, the list of diagnoses takes up to an entire printed page. As follows from this list, these syndromes worsen the quality of life, disrupt social, labor, and physical activity, make it challenging to maintain skills, and even more so to master new ones.

Organ and molecular-cellular bases of aging.

Researchers study the mechanisms of aging in various organs and systems to understand better the physiology of aging and the search for drugs and other methods of inhibition or reverse development of processes [17–18]. It is impossible to list a considerable number of such studies in almost all areas of fundamental and clinical medicine; we will only mention that they cover both the central regulatory systems of the body — the endocrine, nervous and immune systems [19–23], and effector systems — the cardiovascular, respiratory, reproductive, urinary, musculoskeletal system, etc. [24–28].

Age-related dynamics of cognitive functions. The first signs of cognitive dysfunction with "normal" aging appear average about 65 years [29]. There may be a memory disorder that does not affect work activities and everyday life. As we age, the deterioration of memory and attention increases,

there are violations of executive functions, difficulties with setting tasks, slowing down thinking, changes in personality, mood, difficulty in communication, in severe cases — dementia. The quality of life is deteriorating [30], the level of social [31], labor [32], and physical activity is falling [33]. Anxiety-depressive disorders are possible [34], an increased risk of falls [35], a decrease in compliance, and a deterioration in the results of treatment of somatic diseases [36]. With cognitive dysfunction, the ability to master new skills of professional and everyday activities naturally worsens.

The QL of the elderly. In a broad sense, the quality of life depends on the state of health and the quality and accessibility of healthcare, the level of well-being, the availability and quality of education, the degree of security of the individual and society, the state of the environment, satisfaction with social relations, comfortable working conditions and many other aspects of human life. The growing interest in studying the quality of life is due to the shift of the paradigm of modern medicine from a purely biomedical model of health to a biopsychosocial one [37]. An international group of experts presents the most appropriate definition of quality of life (QL): QL is the effect of the disease and its treatment on the functioning of the patient-perceived by the patient himself [38]. Clinical medicine and health organizations use the assessment of QOL over the past 30 years, namely: population studies, health monitoring, evaluation of the effectiveness of programs and reforms in healthcare, pharmacoeconomics [39]. Undoubtedly, the study of QOL should be one of the aspects of developing an active longevity program. However, studies of health-related QOL in the elderly, especially domestic ones, are still limited, and tools for its reliable assessment need to be improved [40–42].

A decrease in physical activity in old age occurs for many reasons: deterioration of health, age-related reduction in muscle mass (sarcopenia), fear for one's health and related self-restrictions, lack of publicly available programs for maintaining physical activity in the elderly, social stigmatization [43]. At the same time, an adequate regime of regular physical activity can improve the quality of life of the elderly [44], the functioning of some organs and systems [45–47], slow down the decline in cognitive functions [48], increase efficiency, establish new social ties.

The decrease in social activity in the elderly is due to many interrelated reasons: deterioration of health (including pathology that objectively complicates social interactions — hearing loss, asthenization, anxiety-depressive states, cognitive dysfunction, urinary incontinence), insufficient physical activity, and the level of well-being. The circle of contacts is also narrowing due to the natural loss of peers, older relatives, termination of employment, etc. Of particular importance is the belittling of the social role of older people and their perception as less influential members of society, increasing the social distance between the elderly and people of other age categories [49, 50]. A decrease in social activity, in turn, leads to an increase in the likelihood of disorders of the anxiety-depressive circle, loss of interests [42], and an increase in cognitive deficit [51]. The better the mood and well-being of people, the more likely their active participation in social activities and successful adaptation are. Conversely, the worse, the more likely their inability to adapt to new conditions and less activity are [49].

A decrease in labor/professional activity in the elderly occurs due to poor health, cognitive impairment, and a drop in physical and social action [52]. There is an insufficiently

developed infrastructure that facilitates the preservation of labor activity among the elderly, and there are difficulties with mastering new skills, including computer technologies [53]. The refusal of labor activity contributes to a drop in the level of well-being, a further narrowing of the circle of contacts, the emergence of a lack of demand, which worsens the psychological state of the elderly. The deterioration of the ability to master new skills is a consequence of a change in the cognitive resource, a decrease in the tolerance of mental loads, untrained asthenization. Unfortunately, there are no particular approaches to training older employees.

Most of the problems of the elderly arise due to the failure to direct corrective measures to increase active longevity. These problems exist in close connection with each other. In this regard, one of these problems, for example, the deterioration of the state of health "along the chain", affects the improvement of others, such as physical, labor, and social activity. We should study the direct and indirect effects of measures to increase active longevity in prospective comparative studies.

Global Strategy and Action Plan on Aging and Health.

In 2016, WHO approved the Global Strategy and Action Plan on Aging and Health (54), which implies the participation of all countries of the world in this strategy and work in the following areas:

- developing an environment and environmental conditions suitable for people of any age groups;
- adapting health systems to the needs of an aging population;
- creating sustainable and equally accessible systems of long-term care (including medical care);
- improving the method of measuring;
- monitoring and studying healthy aging.

National programs aimed at stimulating the physical activity of older people exist in a significant number of countries [55]. Guidelines on good physical activity for people aged 65 and older, such as the "Global Recommendations on Physical Activity for Health", issued by WHO in 2010, can play an important role. The most common way to involve older people in physical activity is to promote an active lifestyle in the media, reflecting the benefits of physical activity for the elderly, the safety of such activities [56], examples of the success of their peers [57], obtaining appropriate medical recommendations [58].

The involvement of older adults in labor activity strongly depends on the pension policy of the state [59, 60]. An essential component of maintaining labor activity is state support for training and retraining, which showed sufficient efficiency and an increase in the income of participants [61, 62]. Another way to increase the labor activity of the elderly is to provide them with up-to-date information about the demand for specialties and specific skills in the labor market [63]. One of the decisive factors for deciding to continue working after retirement is the possibility to change the working conditions to more lenient (with part-time work, remote work, etc.) [64] or individual ("sliding" work schedule, later or earlier start and, accordingly, end of the working day, etc.). No less necessary are state measures to protect older workers before employers: anti-discrimination (by age) policy of the state to the elderly, subsidies, and tax benefits [65].

To ensure active longevity, it is necessary to expand the age framework of education. People aged 60–70 have a great potential for continuing education, multiplying

and differentiating personal knowledge; about 30% of respondents are ready to undergo additional training [66, 67]. Although the intelligence of an older person weakens with age, the ability to learn decreases quite slowly, senile changes expressed not so much in a deterioration in the ability to learn, as in a difference in the speed of perception, a memory of attention, and the general psychological state [68]. But in practice, older people do not participate in the educational process, not because of their inability or unfitness to learn. These are the shortcomings of the state's social policy [67].

The specificity of education at an older age is the possibility of ensuring the participation of the elderly in the consumption of educational services and their production [53]. One of the most important methods of increasing the social activity of older people in conditions of their limited mobility are computer technologies: teaching computer literacy, increasing the availability of the Internet, providing educational services via the Internet, tax benefits when buying a computer.

The Active Longevity Index for 2014 shows that at least 41.5% of Russians aged 55 years and older do not meet the main criteria for active longevity, according to the WHO definition [69]. In recent years, Russia has launched programs to increase the proportion of elderly Russians who can continue to be active members of society. Within the framework of the national project "Demography" [70, 71], specialists developed a federal project, "The Older Generation", related to the state programs "Social support for citizens", "Development of healthcare", "Promotion of employment", "Economic development and innovative economy". Specialists from Moscow have taken the most active measures to involve the elderly and senile population in the life of society.

The project Moscow Longevity has been operating since 2018 in Moscow [72], within the framework of which people of retirement age can take part in the following types of activities: teaching foreign languages, information/computer technologies, general physical training, fitness, and gymnastics, Nordic walking, sports games, skiing and skating, drawing, dancing, singing, arts and crafts, checkers and chess.

For two years, about 300 thousand people have become participants of the "Moscow Longevity", i. e., a tenth of the approximately 3 million pensioners living in Moscow. By August 2020, 9097 groups were functioning within the framework of the project, in which more than 208 thousand people took classes or continued to study. The age of 1.7% of the project participants was less than 55 years, 16% — 55–60 years, 23.3% — 60–65 years, 17.8% — 70–75 years, 10.6% — 75–80 years, 8.4% — over 80 years. According to the results of a study by the Institute of Additional Professional Education of Social Workers, out of 1,600 surveyed participants of the program, more than 85% are delighted with the quality of services provided, 36% noted an improvement in health, 42% — an improvement in well-being. In addition, 31% have expanded the circle of acquaintances, new friends have appeared, and 22% of respondents had the opportunity to do what they love [73]. These results tentatively show that this project has a high probability of having a positive impact on the health, physical and social activity of the elderly, and their retraining.

Active longevity of researchers. Scientists and researchers seem to be an ideal group for studying the age-related dynamics of cognitive functions. However, there are

still very few such works even abroad. They performed on small samples and there is no methodological unity [60–62].

Shimamura and co-authors [62] compared the cognitive abilities of professors of different ages with a sample of people with secondary education. The results of this cross-sectional study showed that among the professors, there was no negative relationship between age and the performance of cognitive tasks for active intervention and repetition of the text. However, there is no difference in the indicators of reaction time, working memory, and the test for paired associations.

In the work of the cross-section of Compton et al. [61], the authors suggested that education in combination with active intellectual activity can compensate for some age-related cognitive impairments. The study group consisted of 102 employees of scientific institutions and professional communities. We divided the study group into four subgroups (young age, middle age, late median age, and older age) to study age differences in cognitive functions. The generation had a significant impact on some neuropsychological indicators, including perception and psychomotor speed. However, the experts did not find age-related differences in the intellectual level.

In contrast to this cross-sectional study, the longitudinal study by Christensen et al. [60], it was not possible to show that scientists demonstrate a slower decline in cognitive abilities than workers over five years. When interpreting these results, it is necessary to consider some methodological limitations of the work, including high dropout rates (scientists: 27%, workers: 47%) and small sample sizes (scientists: 22, workers: 16) [57].

Some studies indicate a significant decrease in the health indicators of teachers engaged, as is known, in scientific activities, determining the effectiveness of university science [64–67]. Some authors indicate that health is a factor determining the effectiveness of professional competence [68, 69], refer it to the main characteristics of psychological and pedagogical training of higher schoolteachers [70, 71, 72]. At the same time, they point to such a factor as physical inactivity [71], an incorrect lifestyle [67].

It is necessary to pay attention to the microenvironment of the institution where employees work. In particular, we have paid attention to the need to create a health-saving environment by employees of higher school departments, who, as is known, carry out scientific activities in parallel with teaching [73, 74], to ensure the adaptation of the teacher to professional and pedagogical activities [75]. There is a high risk of developing various diseases due to psychological and energy stress [2, 76]. Sorokina M.A. [12] concluded that many teachers need measures at the end of the year to prevent the development of overwork or overstrain associated with professional activity. The analysis of factors influencing the health-saving behavior of the university teaching staff showed the importance of such factors as the level of education, material security, medical responsibility, the availability of stress management skills, an incorrect lifestyle [68, 77]. We offer to allocate this category of the population to a separate observation group [77].

Table 1 presents summary data on the problems of performing scientific activities by researchers according to the content analysis of literature sources.

Table 2 presents summary data on the factors affecting the effectiveness of scientific activity by researchers according to the content analysis of literature sources.

Table 1

Problems faced by researchers when performing professional activities according to the content analysis of literature sources

№	Problems
1	Age-related decline in executive functions
2	Age-related decline in short-term memory
3	Age-related decline in reasoning
4	Age-related decrease in the speed of thinking
5	Age-related decline in naming and fluency of speech
6	Age-related decline in visual and verbal memory
7	Deterioration of health
8	Decrease in the effectiveness of scientific activity
9	Premature termination of scientific activity
10	Frequent decrease in physical activity
11	Formation of violations of psychological characteristics
12	The presence of an incorrect lifestyle
13	Low material security of persons engaged in scientific activities
14	Frequent presence of low medical responsibility
15	Lack of corporate conditions for health saving
16	The need for constant processing of large information
17	The presence of a high psychoemotional load in professional activity

Table 2

Negative factors that negatively affect the effectiveness of the professional activity of researchers

№	Name of the factor
1	Large information load
2	Constant psychoemotional tension
3	Older age
4	The presence of arterial hypertension
5	Deviation from the norm of the level of apolipoprotein E in the blood
6	Type 2 diabetes mellitus
7	The presence of cardiovascular and cerebrovascular diseases
8	Lack of higher education
9	The duration of school education is less than 10 classes
10	Constant intellectual activity
11	Lack of regular physical activity
12	Smoking and not quitting smoking
13	Wrong diet
14	Lack of constant cognitive activity
15	Lack of high intellectual activity in young and middle age
16	Lack of academic title professor
17	Deterioration of health
18	Physical inactivity
19	The wrong way of life
20	Lack of a health-saving environment
21	The presence of mental and energy load in the team
22	Low material security
23	Low medical responsibility
24	Lack of stress management skills

Table 3

Expert opinion on the significance of the problems of preserving the success of scientific activity of scientists according to expert assessment

№	Problems	Focus Group 1	Focus Group 2	Consolidated assessment
1	Cognitive decline	0.95	0.97	0.96
2	Frequent deterioration of health	0.81	0.84	0.82
3	Decrease in the efficiency of scientific activity	0.92	0.94	0.92
4	Premature termination of scientific activity	0.90	0.89	0.86
5	Frequent decrease in physical activity	0.86	0.88	0.87
6	Formation of violations of psychological characteristics	0.85	0.87	0.86
7	Frequent presence of an incorrect lifestyle	0.78	0.87	0.83
8	Frequent presence of low material security among persons engaged in scientific activities	0.85	0.86	0.86
9	Frequent presence of low medical responsibility	0.91	0.89	0.90
10	Lack of corporate conditions health savings	0.80	0.79	0.76
11	The need for constant processing of large information	0.79	0.80	0.76
12	Frequent emotional burnout	0.84	0.87	0.86
13	Premature aging	0.93	0.95	0.94

Table 4

Expert opinion on the importance of negative factors that arise in the process of performing scientific activities

№	Factors	Focus Group 1	Focus Group 2	Consolidated assessment
1	Information load	0.87	0.89	0.88
2	Psychoemotional stress	0.81	0.85	0.83
3	Age	0.96	0.94	0.95
4	Arterial hypertension	0.77	0.76	0.77
5	Apolipoprotein E	0.71	0.75	0.73
6	Type 2 diabetes mellitus	0.79	0.80	0.75
7	Cardiovascular and cerebrovascular diseases	0.81	0.80	0.80
8	Education	0.78	0.79	0.77
9	Duration of schooling	0.74	0.76	0.75
10	Alternation of physical and mental labor (change of mono-load to complex)	0.88	0.87	0.88
11	Intellectual activity	0.89	0.88	0.89
12	Physical activity	0.90	0.92	0.91
13	Smoking	0.73	0.77	0.75
14	Mode and quality of nutrition	0.77	0.72	0.75
15	Cognitive load, cognitive activity	0.89	0.96	0.93
16	Intellectual history during young and middle age	0.75	0.80	0.78
17	Academic title	0.87	0.90	0.87
18	Health	0.90	0.91	0.90
19	Personal qualities	0.81	0.83	0.82
20	Physical inactivity	0.90	0.91	0.91
21	Lifestyle	0.90	0.89	0.90
22	Family health-saving environment	0.89	0.81	0.85
23	Corporate health-saving environment	0.85	0.91	0.88
24	Psychological and energy	0.84	0.87	0.86
25	Loads	0.80	0.84	0.82
26	Medical responsibility	0.89	0.90	0.90
27	Stress management skills	0.88	0.89	0.87
28	Work on country-house plots	0.79	0.86	0.83
29	Household chores	0.70	0.79	0.75
30	Scientific career growth	0.89	0.90	0.86
31	Stress resistance	0.87	0.89	0.88
32	Educational growth	0.89	0.88	0.87
33	Socio-political activity	0.70	0.67	0.67
34	Childbearing	0.85	0.88	0.87
35	Family support	0.77	0.79	0.78
36	Academic degree	0.89	0.91	0.90
37	Honorary title	0.88	0.94	0.91
38	Job satisfaction	0.90	0.88	0.89
39	Premature aging	0.95	0.97	0.96
40	Emotional status, depression	0.90	0.92	0.91
41	Marital status	0.69	0.66	0.68
42	Driving a car	0.70	0.68	0.69
43	Quality of life	0.90	0.91	0.91
44	Hobby	0.69	0.66	0.68

The results of the expert assessment analysis. The results of the significance of the problems of preserving the success of scientific activity, according to experts, are presented in **Table 3**.

As the data of this table show, the experts of both groups confirmed all the problems of preserving the effectiveness of professional activity by researchers identified according to the content analysis of the research results of other authors and additionally identified two more issues (premature aging and frequent emotional burnout), and nine problems related to the state of cognitive functions were reduced to one problem—the preservation of this function.

At the same time, according to the agreed opinion of experts, priority ranking places are occupied by such problems as:

- 1st place — cognitive decline;
- 2nd place — reduced efficiency of scientific activity and premature aging;
- 3rd place — the frequent presence of low medical responsibility;
- 4th place — periodic decrease in physical activity;
- 5th place — frequent emotional burnout, the frequent presence of low material security in persons engaged in scientific activities, the formation of violations of psychological characteristics, premature termination of scientific activity.

According to the characteristics of scientists, factors of the industrial and family microenvironment that affect professional efficiency, high consistency of expert opinions has been achieved. These are such as calendar age, quality of life, premature aging, cognitive load, cognitive activity, physical activity, emotional status, depression, physical inactivity, and the state of bodily health.

The average significant characteristics include such characteristics as job satisfaction, childbearing, educational growth, stress resistance, scientific career growth, work on the household, medical responsibility, material security,

corporate and family health-saving environment, lifestyle, personal qualities, psycho-psychological, information and energy loads, emotional stress, academic title, intellectual activity cardiovascular and cerebrovascular diseases, alternation of physical and mental labor (change of mono-load to complex).

Several characteristics, according to experts (**table 4**), it is necessary to include in screening testing, although they were classified as less significant. These include arterial hypertension, type 2 diabetes, the level of education, the duration of schooling, the regime and quality of nutrition, intellectual history during young and middle age, homework, and family support.

Conclusions:

1. It is necessary to study further the factors that determine the success of the professional activity of researchers. There is a significant number of problems and many negative aspects associated with scientific training.

2. According to the agreed opinion of experts, priority ranking places are occupied by such problems as 1st place — a decrease in cognitive functions; 2nd place — a reduction in the effectiveness of scientific activity and premature aging; 3rd place — the presence of low medical responsibility; 4th place — a frequent decrease in physical activity; 5th place — emotional burnout, the presence of low material security, the formation of violations of psychological characteristics, premature termination of scientific activity.

3. The factors that have a high impact on the professional success of researchers include: age, quality of life, premature aging, cognitive load and activity, emotional status, physical inactivity. Among the average significant factors are job satisfaction, childbearing, educational growth, stress resistance, career growth, work on the household farm, medical responsibility, material security, corporate and family health-saving environment, lifestyle, personal qualities, psycho-psychological, information and energy loads, emotional stress, academic title, intellectual activity cardiovascular and cerebrovascular diseases, alternation of physical and mental work (change of mono-load to complex).

References

- Kontis V., Bennett J.E., Mathers C.D., Li G., Foreman K., Ezzati M. Future life expectancy in 35 industrialised countries: projections with a Bayesian model ensemble. *Lancet*. 2017; 1; 389(10076): 1323–35.
- Shlyaf S.I. The main indicators of the work of social service centers for elderly and disabled citizens in Russia. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdoravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2019; 27(6): 1053–57 (in Russian).
- Passport of the national project "Science". Approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects (protokol ot 3 sentyabrya 2018 g. № 10); URL: <https://storage.strategy24.ru/files/project/201901/df7c32faba5f04c462a72fa076818e41.pdf> (in Russian)
- Federal Law No. 350-FZ of October 3, 2018 "On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation on the Appointment and payment of pensions". *Rossiyskaya gazeta* — Federal'nyy vypusk № 223(7686). 5 oktyabrya 2018 g. (in Russian).
- Skitts A.K., Stolyarchuk E.A. Socio-psychological determinants of professional health and well-being of Research Institute employees. V sb.: *Psikhologiya XXI veka: psikhologiya kak nauka, iskusstvo i prizvanie*. Eds. Shabol'tas A.V., Gurievoy S.D. Tom. 2. Izdatel'stvo: OOO "Izdatel'stvo VVM" (Sankt-Peterburg), 2018: 540–6 (in Russian).
- Information Bulletin of the HSE IIEZ "Russia-OECD: Monitoring of Policy Measures in the Field of Science, Technology and Innovation". 2020; 1. https://issek.hse.ru/OECD_NTI_1?utm_medium=banner&utm_campaign=issek_oecd_nti_1 (in Russian).
- Ageing and life course. Evidence on healthy ageing. URL: <https://www.who.int/ageing/publications/evidence/en/>
- WHO. Project 1: Global Strategy and Action Plan on Ageing and Health August-October 2015 <https://www.who.int/ageing/ageing-global-strategy-draft1-ru.pdf?ua=1> Accessed 15/08/2020 (in Russian).
- Foster L., Walker A. Active and Successful Aging: a European policy perspective. *Gerontologist*. 2015;55 (1): 83–90.
- Barysheva G.A., Klemasheva E.I., Malanina V.A., Monastyrnyy E.A., Nedospasova O.P., Pavlova I.A., Frolova E.A. *Active well-being of the older generation: longevity and involvement in the regional society*. Pod red. Baryshevoy G.A. STT Publishing. Tomsk; 2019 (in Russian).
- Nelson P.B. Intrinsic/extrinsic religious orientation of the elderly: relationship to depression and self-esteem. *J Geront Nursing*. 1990; 16(2): 29–35.
- Balabanova K.A., Kovaleva G.A. Ageism as a reflection of the attitude to the elderly in modern society: problem statement. V sb.: *Cherepovetskie nauchnye chteniya* — 2016. 2017: 11–3 (in Russian).
- Furman Yu.V., Aseev D.N. Socio-psychological determinants of life satisfaction of elderly people. V sb.: *Izd-vo «Pero»*, Moskva; 2015: 224–7 (in Russian).

14. Wolff J.L., Starfield B., Anderson G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Arch Int Med.* 2002; 162(20): 2269–76.
15. Larina V.N., Bart B.Ya., Karpenko D.G., Starostin I.V., Larin V.G., Kul'bachinskaya O.M. Polymorbidity and its association with the unfavorable course of chronic heart failure in outpatient patients aged 60 years and older. *Kardiologiya.* 2019; 59(12S): 25–36 (in Russian).
16. Chukaeva I.I., Larina V.N. Age-associated conditions (geriatric syndromes) in the practice of a polyclinic therapist. *Lechebnoe delo.* 2017; 1: 6–15 (in Russian).
17. Navaratnarajah A., Jackson S. The physiology of ageing. *Medicine.* 2017; 45(1): 6–10.
18. Fontana L., Kennedy B., Longo V., Seals D., Melov, S. Medical research: treat ageing. *Nature News.* 2014; 511(7510): 405.
19. Chahal H.S., Drake W.M. The endocrine system and ageing. *J Pathology.* 2007; 211(2): 173–80.
20. Mattson M., Magnus T. Ageing and neuronal vulnerability. *Nature Reviews Neuroscience.* 2006; 7(4): 278–94.
21. Sexton C., Betts J., Demnitz N., Dawes H., Ebmeier K., Johansen-Berg H. A systematic review of MRI studies examining the relationship between physical fitness and activity and the white matter of the ageing brain. *Neuroimage.* 2016; 131: 81–90.
22. Ingall T., McLeod J., O'Brien P. The effect of ageing on autonomic nervous system function. *Aust New Zeal J Med.* 1990; 20(4): 570–7.
23. Dorshkind K., Montecino-Rodriguez E., Signer R. The ageing immune system: is it ever too old to become young again? *Nature Rev Immunol.* 2009; 9(1): 57–62.
24. Bolton E., Rajkumar C. The ageing cardiovascular system. *Rev Clin Gerontology.* 2011; 21(2): 99–109.
25. Villalón e Tramont C., Dias Faria A., Lopes A., Jansen J., de Melo P. Influence of the ageing process on the resistive and reactive properties of the respiratory system. *Clinics (Sao Paulo, Brazil).* 2009; 64(11): 1065–73.
26. Kühnert B., Nieschlag E. Reproductive functions of the ageing male. *Human Reproduction Update.* 2004; 10(4): 327–39.
27. Hou C., Wang M.J., Sun C., Huang Y., Jin S., Mu X.P., Chen Y., Zhu Y.C. Protective effects of hydrogen sulfide in the ageing kidney. *Oxidative Medicine Cell Longevity.* 2016; 2016: 7570489.
28. Freemont A., Hoyland J. Morphology, mechanisms and pathology of musculoskeletal ageing. *J Pathology.* 2007; 211(2): 252–9.
29. Wilson R., Wang T., Yu L., Bennett D., Boyle P. Normative cognitive decline in old age. *Ann. Neurology.* 2020; 87(6): 816–29.
30. Roehr S., Luck T., Pabst A., Bickel H., König H.H., Lühmann D., Fuchs A., Wolfgruber S., Wiese B., Weyerer S., Mösch E., Brettschneider C., Mallon T., Pentzek M., Wagner M., Mamone S., Werle J., Scherer M., Maier W., Jessen F., Riedel-Heller S.G.; AgeCoDe study group. Subjective cognitive decline is longitudinally associated with lower health-related quality of life. *Int Psychogeriatrics.* 2017; 29(12): 1939–50.
31. Kotwal A., Kim J., Waite L., Dale W. Social function and cognitive status: Results from a US nationally representative survey of older adults. *J Gen Int Med* 2016; 31(8): 854–62.
32. Pan K., Xu W., Mangialasche F., Dekhtyar S., Fratiglioni L., Wang H. Working life psychosocial conditions in relation to late-life cognitive decline: a population-based cohort study. *J Alzheimer's Dis.* 2019; 67(1): 315–25.
33. Sabia S., Dugravot A., Dartigues J., Abell J. Physical activity, cognitive decline, and risk of dementia: 28 year follow-up of Whitehall II cohort study. *BMJ.* 2017; 357: j2709
34. Lee S., Kang Y., Cho S. Subjective cognitive decline in patients with migraine and its relationship with depression, anxiety, and sleep quality. *J Headache Pain.* 2017; 18(1): 77.
35. Shirooka H., Nishiguchi S., Fukutani N., Tashiro Y., Nozaki Y., Aoyama T. Subjective cognitive decline and fall risk in community-dwelling older adults with or without objective cognitive decline. *Ageing Clin Exp Research.* 2018; 30(5): 457–62.
36. Starostina E.G. The role of compliance in the management of diabetic patients. *Russkiy meditsinskiy zhurnal.* 2015; 8: 477–80 (in Russian).
37. Starostina E.G. *Biomedical and psychosocial aspects of diabetes and obesity: doctor-patient interaction and ways to optimize it.* Avtoref. diss. ... doktora med. nauk. M., 2003 (in Russian).
38. Shipper H., Clinch J.J., Olweny C.L.M. Quality of life studies: definitions and conceptual issues. In: *Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials, 2nd edition* (Spilker B. ed.). Lippincott-Raven Publishers, 1996. — P. 11–24.
39. Shevchenko Yu.L. The concept of the study of the quality of life in healthcare in Russia. V sb: *Issledovanie kachestva zhizni v meditsine.* SPb. 2000. C. 3–21 (in Russian).
40. Vanleerberghe P., De Witte N., Claes C., Schallock R.L., Verté D. The quality of life of older people aging in place: a literature review. *Qual Life Res.* 2017 Nov; 26(11): 2899–2907.
41. Melekhin A.I. Quality of life in the elderly and senile age: problematic issues. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya.* 2016; 5(1): 53–63.
42. Malykhin F.T. Quality of life due to the state of health of elderly and senile people (obzor literatury). *Kachestvennaya klinicheskaya praktika.* 2011; 1: 11–8 (in Russian).
43. Franco M.R., Tong A., Howard K., Sherrington C., Ferreira P., Pinto R., Ferreira M. Older people's perspectives on participation in physical activity: a systematic review and thematic synthesis of qualitative literature. *Br J Sports Med.* 2015; 49(19): 1268–76.
44. Vagetti G., Barbosa Filho V., Moreira N., Oliveira V., Mazzardo O., Campos W.. Association between physical activity and quality of life in the elderly: a systematic review, 2000-2012. *Braz J Psychiatry.* 2014; 36(1): 76–88.
45. Sellami M., Gasmi M., Denham J., Hayes L., Stratton D., Padulo J., Bragazzi N. Effects of acute and chronic exercise on immunological parameters in the elderly aged: can physical activity counteract the effects of aging? *Front Immunol.* 2018; 9: 2187.
46. Montero-Fernández N., Serra-Rexach J.A. Role of exercise on sarcopenia in the elderly. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013; 49(1): 131–43.
47. Chughtai M., Gwam C., Mohamed N., Khlopas A., Sodhi N., Sultan A., Bhawe A., Mont M. Impact of physical activity and body mass index in cardiovascular and musculoskeletal health: a review. *Surg Technol Int.* 2017; 31: 213–20.
48. Kirk-Sanchez N., McGough E. Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives. *Clin Interv Aging.* 2014; 9: 51–62.
49. Shchanina E.V. Factors of social activity of the older generation. *Izvestiya VUZov. Povolzhskiy region. Obshchestvennye nauki.* 2009; 2: 57–67 (in Russian).
50. Bukhalova N.A. Problems of social inclusion of elderly and senile people. *Vektor nauki Tol'yatinskogo gosudarstvennogo universiteta.* 2015; 4(23): 57–60 (in Russian).
51. Gavrilova S.I. Mild cognitive decline syndrome. *Vrach.* 2005; 4: 21–4 (in Russian).
52. Shchanina E.V. The main factors of labor activity of the elderly. *Izvestiya VUZov. Povolzhskiy region. Obshchestvennye nauki.* 2013; 1(25): 88–96 (in Russian).
53. Elyutina M.E., Chekanova E.E. An elderly person in the educational space of modern society. *Sotsiologicheskie issledovaniya.* 2003; 7: 43–9 (in Russian).
54. WHO Global Strategy and Action Plan on ageing and health. 2017. <https://www.who.int/ageing/WHO-GSAP-2017.pdf?ua=1>
55. Schoppe S., Bauman A., Bull F. International review of national physical activity policy: a literature review. *CPAH Report.* 2004/04-0002. Sydney; Australia.
56. Nicholson L. Older people, sport and physical activity: a review of key issues. *Research report.* 96. Edinburgh. 2004. URL: http://www.sportscotland.org.uk/documents/research_reports/older_people_digest_final.pdf

57. Finch H. Physical activity 'at our age'. Qualitative research among people over the age of 50. 1997. London: *Health education authority*.
58. Stathi A., McKenna J., Fox K. The experiences of older people participating in exercise referral schemes. *Journal Royal Society Prom Health*. 2003; 124(1): 18–23.
59. Gruber J., D. Wise (eds.). *Social security and retirement around the world: micro-estimation*. Chicago and London: University of Chicago Press; 2004.
60. Schils T. Early retirement in Germany, the Netherlands and the United Kingdom: a longitudinal analysis of individual factors and institutional regimes. *Eur Sociol Review*. 2008; 24(3): 315–29.
61. Jacobson L., LaLonde R., Sullivan D. *Should we teach old dogs new tricks? The impact of community college retraining on older displaced workers*. Federal Reserve Bank of Chicago; 2003.
62. Van Horn C., Krepcio K., Heidkamp M. Improving education and training for older workers. *Research report, American association of retired persons*. 2015.
63. Ganzglass E. *Scaling "Stackable credentials" implications for implementation and policy*. Washington, DC: Center for law and social policy; 2004.
64. *Ageing and employment policies: live longer, work longer*. OECD publishing; 2006.
65. Kolosnitsyna M.G., Khorkina N.A. The state policy of active longevity: as evidenced by the world experience. *Demograficheskoe obozrenie*. 2016; 3(4): 27–46 (in Russian).
66. Vladimirov D.G. *Social activity and employment of senior citizens in modern Russia*. Avtoref. Diss...kand.ekon. nauk. Moskva, 2005 (in Russian).
67. Rogozin D.M. The liberalization of aging, or work, knowledge and health in old age. *Sotsiologicheskii zhurnal*. 2012; 4: 62–93 (in Russian).
68. Boyko Yu.P., Surkov S.A., Lukashev A.M., Dobriden' O.V. Problems of the elderly from the standpoint of their social status. *Klinicheskaya gerontologiya*. 2007; 3: 45–9 (in Russian).
69. Zashimova L., M. Sheluntcova. Measuring active aging for government policy planning: a case of Russia. *Working papers by NRU Higher school of economics*. 2014. Series PA "Public administration". WP BRP 11/PA/2014.11.
70. Tkachenko A.A. State policy and the national project "Demography". *Narodonaselenie*. 2018; 4: 23–35 (in Russian).
71. Klimantova G.I. The national project "Demography": opportunities and social risks in its implementation. V sb.: *Aggrejd sotsial'nykh proektov: etapy startapa. Obnovlenie 2025*. Izdatel'stvo «Zebra», Ul'yanovsk; 2019: 8–12 (in Russian).
72. Skitts A.K., Stolyarchuk E.A. Socio-psychological determinants of professional health and well-being of Research Institute employees. V sb.: *Psikhologiya XXI veka: psikhologiya kak nauka, iskusstvo i prizvanie*. Eds. Shaboltas A.V., Gurievoy S.D. Izdatel'stvo: OOO "Izdatel'stvo VVM" (Sankt-Peterburg), 2018: 540–6 (in Russian).
73. Dudko T.L. *Justification of hygienic and rehabilitation measures for the prevention of cardiovascular diseases in mental workers*. Avtoreferat diss...kand. med.nauk. Moskva; 2004 (in Russian).
74. Kayrova Yu.V., Kuligina M.V., Kayrov A.A. On the issue of assessing the significance of risk factors for health disorders of knowledge workers. *Akademicheskii zhurnal Zapadnoy Sibiri*. 2006; 1: 19–20 (in Russian).
75. Matyukhin V.V., Yushkova O.I., Poroshenko A.C., Kalinina S.A., Oniani Kh.T. Prevention of nervous and emotional overstrain in mental activities. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2009; 90(4): 521–5 (in Russian).
76. Alakhverdyan A.G. *Dynamics of scientific personnel in Soviet and Russian science a comparative historical study*. M.: Izd-vo «Kogito-Tsentr»; 2014 (in Russian).
77. Passport of the federal target program "Scientific and scientific-pedagogical personnel of innovative Russia" for 2009–2013. URL: http://innovbusiness.ru/content/document_r_005D3C2B-131D-4E50-B768-C93A234FA114.html (in Russian).