

Т.П. Васильева, И.В. Старостин, Е.В. Макарова,
А.М. Алленов, А.В. Воробьева

ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ У НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ

DOI 10.25789/YMJ.2021.74.32

УДК 612.68

Проведен научный обзор проблемы активного долголетия и перспектив его изучения в группе научных сотрудников. В настоящий момент широко изучаются различные компоненты вопроса активного долголетия. Однако применительно к научным сотрудникам большинство его проблем не изучены систематическим образом, практически отсутствуют обоснованные профилактические мероприятия, равно как и мероприятия по нормализации функций, уже нарушенных у конкретного научного сотрудника. Разработка проблемы активного долголетия научных сотрудников поможет сформулировать комплекс мер по продлению эффективного профессионального долголетия научных сотрудников и обеспечение научной преемственности.

Ключевые слова: активное долголетие, профессиональное долголетие, научные сотрудники, ученые, когнитивные способности; качество жизни.

A scientific review of the problem of active longevity and prospects for its study in a group of researchers is carried out. At the moment, various components of the issue of active aging are being widely studied. However, most of these issues have not been studied systematically regarding research workers, and there are practically no justified preventive measures, that would normalize functions being already impaired in a particular researcher. The development of the problem of active longevity of research workers will help formulate a set of measures to extend effective professional longevity of research workers and ensure scientific continuity.

Keywords: active aging, professional longevity, researchers, scientists, cognitive abilities, the quality of life.

Введение. Одновременно с увеличением продолжительности жизни в большинстве стран мира, в том числе и в России [34-35], растет доля людей старших возрастных групп в населении. С 2003 г. средняя ожидаемая продолжительность жизни в Российской

Федерации для рождённых в 2020 г., по данным Госкомстата, составляет 73,4 года [30], а по консервативному прогнозу к 2035 г. достигнет 75,4 года.

Одной из областей деятельности, где высока доля работников старшего возраста, является наука. Развитие науки является одной из приоритетных целей в РФ. В 2018 г. был утвержден Национальный проект «Наука», целями которого являются [30]:

1) обеспечение присутствия РФ в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в приоритетных для научно-технологического развития областях;

2) обеспечение привлекательности работы в РФ для ведущих российских и зарубежных ученых и молодых перспективных исследователей;

3) опережающее увеличение внутренних затрат на научные исследования и разработки, по сравнению с ростом валового внутреннего продукта страны.

Для достижения этих целей в проекте «Наука» поставлены следующие задачи [18]:

1) создание не менее 15 научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции университетов и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики;

2) создание научных центров мирового уровня, включая сеть международных математических центров и центров геномных исследований;

3) обновление не менее 50 % приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки;

4) развитие передовой инфраструктуры научных исследований и разработок, инновационной деятельности;

5) формирование целостной системы подготовки и профессионального роста научных и научно-педагогических кадров, обеспечивающей условия для осуществления молодыми учеными научных исследований и разработок, создания научных лабораторий и конкурентоспособных коллективов.

По данным НИУ «Высшая школа экономики» [11], к 2020 г. нацпроект «Наука» стал лидером по исполнению бюджета (50,3%, или 21,7 из 43,1 млрд руб.), особенно по разделам «Развитие научной и научно-производственной кооперации» (бюджет исполнен на 73,8%) и «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в РФ» (44,5%). Однако по разделу «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок» отмечается относительное отставание (15,4%), требующее осмысления и анализа причин. В данной обзорной статье мы постарались проанализировать существующие научные данные по одному из важнейших направлений развития кадрового потенциала науки - активному долголетию научных сотрудников в контексте глобальной проблемы активного долголетия населения в целом.

ВАСИЛЬЕВА Татьяна Павловна – д.м.н., проф., гл.н.с. ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», гл.н.с. ФГБУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им. В.Н. Городкова» Минздрава России, vasiljeva_tp@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3605-8592>; **СТАРОСТИН Иван Васильевич** – к.м.н., зам. гл. врача по поликлинике ООО «Клиника Три поколения», ivs_01@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4974-6500>; **МАКАРОВА Екатерина Владимировна** – к.м.н., н.с. ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», gue-royal@inbox.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3767-8475>; **АЛЛЕНОВ Андрей Михайлович** – к.м.н., проф. Института лидерства и управления здравоохранением Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), гл. врач Городской поликлиники №210 Департамента здравоохранения г. Москвы, allenovandrey@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8144-9421>; **ВОРОБЬЕВА Анна Владимировна** – аспирант ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А.Семашко», vorobievaanna2010@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4609-5343>.

Целью данной работы стало проведение обзора отечественной и зарубежной литературы, относящейся к профессиональному долголетию, и анализ полученных данных в отношении научной деятельности для обозначения перспектив изучения этого вопроса.

Материалы и методы. Был выполнен описательный обзор научных публикаций за последние 10 лет по основным научным базам данных (elibrary.ru, dissercat.com, GOOGLE SCHOLAR, MEDLINE, PUBMED), относящихся к вопросу активного долголетия работающих лиц. Дата запроса: 20 января 2021 г.

Результаты. *Активное долголетие научных сотрудников: обязательно или необходимо?* Профессиональная деятельность ученых требует высокого уровня образования, длительного времени освоения теоретических и практических аспектов предмета, характеризуется большими интеллектуальными нагрузками и имеет высокую социальную значимость. Все это обуславливает важность сохранения профессионального здоровья ученых [26]. Однако поиск в отечественных, так и зарубежных базах данных (elibrary.ru, dissercat.com, GOOGLE SCHOLAR, MEDLINE, PUBMED) не позволил нам найти работы, посвященные изучению активного долголетия/здорового старения именно у лиц, занимающихся научной деятельностью. Так, ряд отечественных работ по тем или иным аспектам, которые можно отнести к проблеме активного долголетия работников умственного труда, включали иных лиц – управленцев и администраторов, инженеров и операторов – либо вообще не уточняли характер умственного труда [8,21], поэтому полученные в них результаты вряд ли можно перенести на научных сотрудников. Вопросы, связанные с активным долголетием научных сотрудников (или проблемами старения), не рассматривались даже в объемном труде А.Г. Алахвердяна, посвященном современному состоянию научных кадров [1]. Федеральная целевая программа (ФЦП) «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» за 2009–2013 гг., а также научный проект Российской академии наук (РАН) за 2006–2008 гг., [19] фокус внимания имели на увеличение притока в науку молодых исследователей и совершенно обходили вниманием вопросы удержания в науке и поддержания эффективности труда пожилых ученых. Вот почему, опираясь на

найденные литературные источники, к этой проблеме можно пока подойти лишь косвенно, что и будет рассмотрено далее.

Физическое и психическое здоровье научных сотрудников. Профессиональное здоровье – совокупность психофизиологических и физиологических параметров, обеспечивающих высокую эффективность деятельности и профессиональное долголетие. Чем больше запас функциональных резервов организма, тем выше эффективность профессиональной деятельности и период профессионального долголетия [20]. Профессиональное здоровье складывается из эмоционального, когнитивного и поведенческого компонентов и непосредственно влияет на эффективность деятельности, работоспособность, а также психическое, физическое и социальное благополучие работника [12].

Отечественных работ по оценке состояния здоровья научных сотрудников в целом, независимо от возраста, не говоря о пожилых, недостаточно. Так, А.А. Савина [24] выявила повышенные темпы роста общей и первичной заболеваемости среди сотрудников Российской академии наук (РАН), превышающие средние показатели по России соответственно в 2,7 и 3,2 раза. При этом высокие темпы роста первичной заболеваемости отмечались при эндокринных заболеваниях (61%), новообразованиях (55%), болезнях мочеполовой системы и болезнях, обусловленных внешними причинами (по 42,0%), патологиях костно-мышечной системы (30,0%) и системы кровообращения (по 28,0%). Среди причин госпитализаций лидировали проблемы системы кровообращения (31,9%), за ними шли проблемы мочеполовой системы (14,1%), органов пищеварения (9,5%), новообразования (8,9%), патология костно-мышечной системы (8,2%) и внешние причины (6,5%).

В другом исследовании у научных сотрудников, контактирующих с различными профессиональными вредностями, выявлено увеличение риска заболеваемости в 2,6–4,6 раза, по сравнению с теми, кто не имел профессиональных вредностей [3], но отдельного анализа пожилых и контрольной группы работников другого профиля в исследовании не было. В серии работ показано, что у сотрудников НИИ, еще не достигших предпенсионного возраста (средний возраст 48,4 и 46,7 лет), чаще отмечались такие факторы риска, как абдоминальное ожирение, курение и гиподинамия,

а у сотрудников вузов – стресс и нарушения питания. Несмотря на высокий уровень образования респондентов, они были плохо информированы о наличии у себя таких факторов риска, как гиперхолестеринемия и гипергликемия. В этих исследованиях также был показан высокий уровень стресса у работников двух изученных категорий, сопровождающегося повышением артериального давления [10,17].

Кроме того, у научных работников значимо чаще, чем у сотрудников вузов, выявлялись высокая тревога, тревожно-депрессивный синдром и клинически значимая депрессия [14]. Однако эти работы не предусматривали сравнения с аналогичными показателями у лиц, не занимающихся научной работой, поэтому ответить на вопрос о том, отличается ли состояние здоровья научных сотрудников от популяционного не представляется возможным; не изучалась также и более старшая возрастная группа. Тем не менее, при анализе этих результатов можно предположить, что профилактическую работу с медицинской составляющей активного долголетия научных сотрудников следует начинать задолго до достижения ими предпенсионного и тем более пенсионного возраста. Не менее важна, по-видимому, будет и психологическая работа, так как известно, что высокая эмоциональная нагрузка и стресс (а именно они и были выявлены в обсуждаемых работах) ускоряют старение [25].

О важности психологического компонента для работы научных сотрудников свидетельствует и исследование на небольшом числе сотрудников НИИ разного возраста, в котором оценка психологического благополучия и удовлетворенности профессиональными достижениями оказалась низкой, несмотря на то, что они считали свое здоровье удовлетворительным, а уровень когнитивных функций высоким. При этом у руководителей (а они, предположительно, старше, чем нижестоящие сотрудники) отмечались более высокий уровень автономии, самоэффективности и профессионального благополучия и закономерно более высокие достижения в реализации профессиональных целей [26]. Хотя в этом исследовании не изучались специально научные работники пожилого возраста, оно помогает получить некоторое представление о возможном психологическом аспекте поддержания у них активного долголетия.

Субъективная оценка здоровья, базирующаяся исключительно на фи-

зическом самочувствии, становится ключевым параметром в новой интерпретации старения: гораздо важнее чувствовать себя здоровым, нежели иметь тому формальные подтверждения. По-видимому, очень большое влияние на субъективную оценку состояния здоровья влияет и психологическое состояние. При изучении пациентов с хроническими соматическими заболеваниями (сахарным диабетом, ожирением, артериальной гипертензией) в возрасте от 45 до 80 лет оказалось, что субъективная оценка собственного здоровья находилась в обратной зависимости от таких показателей психоэмоционального состояния, как уровень депрессии, реактивной тревоги и личностной тревожности [28]. Более того, положительная ориентация на социально активный и полезный аспект – любимую работу – была ассоциирована с более позитивным и стабильным психоэмоциональным состоянием, меньшим уровнем депрессии и тревоги, более высокими социальными достижениями. Из предложенных вариантов (состояние здоровья, семейное благополучие, материальная обеспеченность, любимая работа, принципы и убеждения) только выбор любимой работы в качестве главной ценностной ориентации коррелировал с более высоким КЖ, связанным со здоровьем [28]. О сходном влиянии говорит и Д.М. Рогозин [23]: по его мнению, наиболее весомыми факторами, обуславливающими субъективное восприятие здоровья, является не возраст, а наличие высшего образования, профессиональная занятость,

разнообразие трудовых практик. Эрудированные люди, самостоятельно распоряжающиеся свободным временем (гибкий график), согласно данным исследования, оценивали свое состояние себя гораздо лучше тех, кто искал внешние причины своего своих проблем (возлагал надежду лишь на опеку, заботу со стороны государства).

Динамика численности научных кадров и ее возрастная структура. Число ученых в разных отраслях науки постепенно увеличивалось во второй половине 20 века, тогда как в постсоветский период (1994–2010) численность научных кадров значительно сократилась практически по всем направлениям (в медицинских науках на 11%, в естественных – на 22%, в технических науках – на 33%, социальных – на 27%, аграрных – на 26 %), за исключением гуманитарных наук (прирост на 41%) [1]. В срок до 2018 г. численность персонала научных организаций в России продолжала уменьшаться (на 7,3% в сравнении с 2010 г.) и составила 682,5 тыс. чел., что по сравнению с 2017 г. оказалось на 3,6% (таблица) [22].

Из таблицы видно, что, хотя сокращение численности наблюдается по всем категориям, оно больше затронуло вспомогательный персонал, что может быть связано с низким уровнем оплаты труда и растущими требованиями к квалификации.

За счет оттока молодых кадров в период с 1990 по 2010 г. среди российских ученых доля научных сотрудников старшей возрастной группы существенно увеличилась, а процент ученых молодого и среднего возраста

та снизился. На момент 2010 г. 25,2% ученых в Российской Федерации были в возрасте от 60 лет и старше [1]. Главная причина такого возрастного «перекоса» - отток молодой и активной части научных сотрудников за рубеж или, если они оставались в России, уход из науки как отрасли, финансируемой по остаточному принципу и имеющей неясные перспективы развития. Однако это не является предметом обсуждения в настоящей статье; нас будут больше интересовать тенденции последнего десятилетия.

В последние три года также уменьшилась численность исследователей высшей научной квалификации – кандидатов и докторов наук: в 2016 г. по сравнению с 2020 г. – на 2,8%, в 2017 г. – на 4,7% и в 2018 г. на 2,9%. С 2010 по 2018 г. этот показатель снизился с 105,1 до 100,3 тыс. чел. (на 4,6%). Ратай и Тарасенко считают, что с 2010 г. средний возраст исследователей снизился с 48 до 47 лет (кандидатов наук – с 53 до 51 года, лиц без ученой степени, - с 45 до 44 лет), а докторов наук – увеличился с 62 до 63 лет [22]. Мы полагаем, что вряд ли разница возраста в 1 или 2 года свидетельствует об оформившейся тенденции.

С 2010 по 2018 г. численность возрастной группы 30-39 лет увеличилась в 1,5 раза, а доля ученых этого возраста в общей численности исследователей – с 16,2 до 26,5%. Доля возрастной группы до 39 лет с 2017 г. практически не изменилась (таблица) [22]. По другим данным, к 2018 г. ученые до 39 лет составили почти 44%, доля ученых старше 60 лет была ненамного меньше, а вот удельный вес среднего поколения (40–59 лет) характеризовался «провалом» [2]. К 2018 г. количество научных сотрудников в возрасте старше 70 лет составило 33,5 тыс. чел. из 360 тыс., т.е. не менее десятой части всех исследователей, или на 3,5 тыс. больше, чем в 2008 г. [6].

Возрастные аспекты научной деятельности. Проблему старения можно рассматривать с разных точек зрения: паспортный возраст, биологический возраст, социальный возраст, психический возраст. Они далеко не всегда совпадают. Для различной трудовой деятельности возраст, определяющий сотрудника как «пожилого», по-видимому, не одинаков и может варьироваться в широком диапазоне. В частности, у работников умственного труда и творческих профессий психическая и социальная старость могут наступать в довольно преклонном возрасте [32]. Четко прослежива-

Численность сотрудников научных организаций по категориям с учетом динамики возрастных групп [22]

	Численность персонала (н)			Темп прироста, процентов	
	2010	2017	2018	2018 к 2010	2018 к 2017
Всего	736 540	707 887	682 541	-7,3	-3,6
Исследователи	368 915	359 793	347 847	-5,7	-3,3
Техники	59 276	59 690	57 716	-2,6	-3,3
Вспомогательный персонал	183 713	170 347	160 577	-12,6	-5,7
Прочий персонал	124 636	118 057	116 401	-6,6	-1,4
Возрастные группы исследователей					
Всего	368915	359793	347847	-5,7	-3,3
≤ 29 лет	71194	66376	60634	-14,8	-8,7
30-39 лет	59910	91429	92106	+53,7	+0,7
40-49 лет	54113	51149	52800	-2,4	+3,2
50-59 лет	88362	59893	54830	-37,9	-8,5
60-69 лет	60997	57414	54076	-11,3	-5,8
≥ 70 лет	34339	33532	33401	-2,7	-0,4

ется влияние общей нагрузки и уровня образования на профессиональное долголетие пожилых людей [7], отсюда у научных сотрудников, несомненно, потенциал к продолжению профессиональной деятельности выше, чем у людей многих других профессий. И, действительно, занято пожилых выше в областях с высоким уровнем использования достижений науки и техники и работники науки, наряду с врачами и преподавателями, имеют высокие показатели занятости людей старшего возраста [31].

Социологи и психологи науки активно изучали связь между старением и эффективностью научной деятельности [42]. О работе научных сотрудников можно судить по нескольким критериям, основными из которых являются: 1) креативность – это крупные («прорывные») научные достижения и создание новых направлений в науке; 2) продуктивность; 3) влияние на других ученых и (часто о нем судят по цитируемости).

В отношении научной креативности можно выделить две категории исследований с совершенно противоположными результатами. В первой группе исследований изучались экстраординарные научные достижения, например, удостоившиеся нобелевских премий; они показали, что исследования, которым впоследствии присудили эти премии, в основном выполнялись людьми младше 40 лет [41,52,55]. При анализе 414 нобелевских премий за период с 1901 по 1992 г. было доказано, что на протяжении лет возрастное распределение лауреатов в области физики, химии, медицины в разные годы примерно одинаково [51]. В физике время максимальной креативности наступает в возрасте 31-35 лет, в медицине - 31-35 лет, в химии - 36-40 лет. Около 7% лауреатов-физиков совершают свои открытия в возрасте до 25 лет. Лишь 6% всех нобелевских лауреатов сделали прорывные открытия в возрасте после 50 лет. В XIX веке психолог Beard [38] изучал соотношение креативности и возраста и сделал вывод, что у молодых много энтузиазма, но мало опыта, а у старого энтузиазма мало, зато опыта хоть отбавляй, следовательно, креативность достигнет максимума на пересечении этих двух факторов – опыта и энтузиазма. Отсюда отчасти становится понятным, почему пик креативности в разных областях деятельности наступает в разном возрасте. Не исключено, что существует возрастное смещение от научных исследований к выполнению других

ролей в науке (например, передаче опыта, преподаванию) более типично для исследователей «средней руки» и менее свойственно самым выдающимся ученым [51].

Что касается научной продуктивности, то в некоторых исследованиях также было показано, что молодые научные сотрудники более продуктивны, чем исследователи старшего возраста [43,45,50]. Однако есть и другие результаты. Так, еще в ранних работах Lehmann [47-48] было установлено, что пик продуктивности ученых приходится на 30-39 лет, хотя в разных отраслях науки он несколько различается: физики - 32-33 года, математики - 23 года, физиологи - 35-39 лет, астрономы - 40-44 года. В дальнейшем не меньшее количество исследований показало, что наиболее продуктивны и сильнее всего влияющими на науку оказываются не молодые научные сотрудники, а ученые среднего и старшего возраста [37,39,40,46,53,54].

Влияние ученых на профессиональную среду через публикации – основной фактор признания в научной среде и прямое следствие активности и результативности научной деятельности; впоследствии к количеству публикаций был добавлен индекс цитируемости и так называемый импакт-фактор. В международном проекте в конце 1970-х гг. с участием более 10 000 исследователей было выявлено два пика публикационной активности ученых естественнонаучного профиля - в 45-49 и 55 лет [16]. В некоторых исследованиях более высокая продуктивность и импакт-фактор отмечались у молодых ученых. Однако в других была показана более высокая продуктивность и влияние на научную среду у научных работников старшего возраста, подтверждает теорию «накопления преимуществ» Мертонса: исследователи, ведущие активную научную работу с молодых лет, накапливают больше «научного капитала» и тем самым впоследствии получают возможность лучшего доступа к финансированию, оборудованию и т.д., которые, в свою очередь, помогают им дольше сохранить продуктивность [44, 49]. В последнее время выяснилось, что ученые среднего возраста публикуют не меньшее число работ высокого качества, но наряду с этим, публикуют в качестве соавторов и множество работ с меньшим импакт-фактором, что в целом несколько «разбавляет» их среднюю результативность. После 50 лет исследователи снижают количество публикаций, однако их научное

влияние (импакт-фактор) вновь повышается. Иными словами, если научный работник не оставляет научную деятельность, то его продуктивность, измеряемая числом высококачественных публикаций, на протяжении его карьеры только повышается [44]. Все осаждавшиеся работы выполнены на зарубежном научном материале. В отечественной наукометрии это направление изучено крайне недостаточно. Так, в качестве предикторов 5-летней публикационной активности отечественных ученых-медиков выявлены должность, стаж научной работы и индекс Хирша; хотя вклад стажа научной работы составлял около 10%, это можно считать косвенным подтверждением того, что длительно работающие в науке лица не теряют результативность [29].

Преимущества и значение старшего возраста в научном коллективе. Большое количество научных сотрудников старших возрастных групп занято в научно-исследовательских институтах, на кафедрах вузов, учреждениях последипломного образования и нередко составляют «костяк» научных школ [4]. Уровень научной квалификации, опыт проведения исследований у сотрудников старших возрастных групп по понятным причинам в среднем превышает таковой у молодежи [5]. Для обеспечения научной преемственности и передачи опыта без потерь, профессионального роста молодежи необходимо наставничество со стороны научных сотрудников старшего поколения [9,15], а для создания полноценных научных школ необходимы 2–3 поколения [21].

Опыт совместной работы в команде, способность самостоятельно принимать важные решения и нести за них ответственность связаны с активизацией делового потенциала, который увеличивается у одних работников с возрастом, а у других нет, в зависимости от психологических характеристик [33]; это положение можно в полной мере отнести и к особенностям научной деятельности. В сравнении с молодыми людьми, люди старшего возраста лучше подготовлены к разработке сложных многоуровневых проектов, многофакторной экспертной оценке, принятию взвешенных решений, консультированию и т.п. Значительный вклад в повышение эффективности научной работы лиц старших возрастных групп и повышения их профессиональной активности может внести изменение условий труда: к примеру, расширение цифровизации, возмож-

ность «удаленной работы», формирование рабочих команд из людей разных регионов и стран, а также расширение доступа к базам данных и информационным ресурсам. Поддержку и техническое обеспечение работы таких специалистов могут взять на себя молодые, но менее квалифицированные работники (секретари, ассистенты, стажеры, младшие сотрудники) [27].

Итак, научный потенциал и эффективность научного сотрудника может зависеть не только и не столько от календарного возраста, сколько от его «профессионального здоровья» и умения перестроить приоритеты своей научной деятельности в соответствии с меняющимися возрастными способностями и опытом. Интересно, что изменение роли конкретного ученого в научной иерархии за рубежом прослежено в том, что с возрастом научные работники (профессора) в списке соавторов публикаций передвигаются с первой позиции на последнюю, так как первый автор, как правило, является основным исполнителем работы, а руководитель чаще указывается последним [27, 36] в России такая тенденция в перечислении авторов только формируется.

В связи с этим, возможно, не является оптимальным один из индикаторов достижения целей в национальном проекте «Наука», где говорится о том, что при опережающем развитии науки планируется опора исключительно на молодых. Согласно проекту, доля ученых в возрасте до 39 лет должна достичь 50,1%. Однако, согласно мнению экспертов, возрастная структура «эффективной» науки должна быть иной, с доминированием возрастной группы 40–60 лет и равнозначными, примерно по 20%, группами моложе 39 лет и старше 60 лет [2]. Все аргументы в пользу высокой значимости научных сотрудников старшего возраста, приведенные нами выше, также подтверждают эту точку зрения.

Заключение. Таким образом, продуктивность и влияние на научную среду – это не простая функция, падающая с возрастом. Эффективные стратегии развития науки должны учитывать характеристики научных исследований как коллективного вида деятельности и фокусироваться не только на способности индивидуумов к «озарению» и открытиям. Наука прошла долгий путь от индивидуальных талантов и свойств отдельных великих ученых к командной, слаженной работе, динамичный прогресс которой

зависит от исследователей всех возрастов. В настоящее время в составе ученых имеется довольно большая доля заинтересованной молодежи и значительная группа пожилых лиц с квалификацией, степенями и званиями, при этом, сравнительно маленькое звено лиц среднего возраста. Но именно меньшее звено считается наиболее продуктивным, имея и силы и достаточный опыт в профессии.

Более того, через десять лет это немногочисленное звено среднего возраста перейдет в категорию старшего возраста, которая, соответственно, будет становиться все более малочисленной. Это сделает как никогда актуальным сохранение активного долголетия этой группы ученых, максимально продолжительное сохранение активной трудоспособности научных сотрудников, для чего необходимо эффективное решение следующих проблем: поддержание удовлетворительного состояния физического здоровья, высокой работоспособности, снижение утомляемости, поддержание высокого качества жизни, профилактика и снижение выраженности расстройств тревожно-депрессивного круга; особого внимания требует поддержание высокой умственной работоспособности, то есть, сохранность когнитивных функций.

Выводы. В настоящий момент активно изучаются различные компоненты вопроса «активного долголетия». Однако применительно к научным сотрудникам большинство его проблем не изучены систематическим образом, практически отсутствуют обоснованные профилактические мероприятия, равно как и мероприятия по нормализации функций, уже нарушенных у конкретного научного сотрудника. Разработка проблемы активного долголетия научных сотрудников поможет сформулировать комплекс мер по продлению эффективного профессионального долголетия научных сотрудников и обеспечение научной преемственности.

В связи с активным долголетием научных сотрудников необходимо дальнейшее изучение следующих аспектов для разработки обоснованных, целесообразных и эффективных методов профилактики и реабилитации:

1. Состояние здоровья и меры по его поддержанию: а) факторы риска и заболевания, общие для популяции предпенсионного возраста; б) нозологические единицы и факторы риска, более характерные типичные для научных сотрудников предпенсионного

и пенсионного возрастов; в) организационно-методические и медицинские мероприятия по охране здоровья научных сотрудников

2. Состояние функций, связанных с осуществлением научной деятельности, таких как работоспособность и утомляемость, когниция, нарушения и расстройства тревожно-депрессивного круга, профессиональное выгорание, владение компьютерными технологиями, владение иностранными языками

3. Состояние адаптационного резерва: эффективное взаимодействие с коллегами и коммуникативная компетентность, удовлетворенность положением в коллективе, финансовое благополучие, признание в научном сообществе (соответствие должности/звания амбициям, достижениям), отношение коллег (наличие ярлыка «старика»), лидерские и организаторские качества, наставничество и передача навыков научной деятельности сотрудникам молодого возраста.

Целостное видение вышеописанных процессов, их влияния на продолжительность жизни, факторов риска и триггеров, а также мер по их профилактике у научных сотрудников еще только предстоит изучить и разработать.

Литература

1. Алахвердян А.Г. Динамика научных кадров в советской и российской науке сравнительно-историческое исследование/ М.: Изд-во «Когито-Центр», 2014. – 263 с.
2. Alakhverdyan A. G. Dynamics of scientific personnel in Soviet and Russian science in comparative-historical research / Moscow: Publishing House 'Kogito-Center', 2014. - 263 p.
3. Вовозикова Т. Диагноз - перекос. Как достичь возрастного баланса в науке? Поиск. 2018,3:11–12
4. Gadzhiev G.D., Grechanyy G.V. Influence of production factors on the morbidity indicators of employees of research institutes of the Irkutsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences // Siberian Medical Journal. 2007;3:70-73.
5. Гаджиев Г.Д., Гречаный Г.В. Влияние производственных факторов на показатели заболеваемости сотрудников научно-исследовательских институтов Иркутского научного центра Сибирского отделения Российской Академии Наук. Сибирский медицинский журнал. 2007;3:70-73.
6. Gretchenko A.A. Проблемы кадрового обеспечения инновационного развития России (на примере российской науки). В сб.: «Проблемы модернизации экономики России в 21 веке», 4-6 декабря 2008 г. М.: ВГНА, 2008, 543 с.
7. Gretchenko A. A. Problems of personnel support of innovative development of Russia (on the example of Russian science) // In the collection: Problems of modernization of the Russian econ-

- omy in the 21st century', December 4-6, 2008. Moscow: VGNA, 2008, 543 p.
5. Дежина И. Г. Молодежь в науке. Социологический журнал. 2003;1:71-87.
- Dezhina I. G. Youth in science // Sociological Journal. 2003;1:71-87.
6. Дежина И., Егеров С. Сколько же ученых в современной России и на что они способны. Независимая газета. 7 апреля 2020 г. URL: https://yandex.ru/turbo/s/ng.ru/science/2020-04-07/10_7837_scientists.html
- Dezhina I., Egerev S. How many scientists are there in modern Russia and what they are capable of // Independent newspaper. April 7, 2020 URL: https://yandex.ru/turbo/s/ng.ru/science/2020-04-07/10_7837_scientists.html
7. Доброхлеб В. Г. Ресурсный потенциал пожилого населения России. Социологические исследования. 2008;8:55-61
- Dobrokhleb V. G. Resource potential of the elderly population of Russia // Sociological research. 2008;8:55-61
8. Дудко Т. Л. Обоснование гигиенических и реабилитационных мероприятий по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний у работников умственного труда. Автореферат дисс. канд. мед. наук. Москва. 2004. – 28 с.
- Dudko T. L. Substantiation of hygienic and rehabilitation measures for the prevention of cardiovascular diseases in mental workers // Abstract of the dissertation of the Candidate of Medical Sciences. Moscow. 2004. - 28 p.
9. Думная, Н. Н. Проблема смены поколений в российской науке. Мир новой экономики. 2011;1:11.
- Dumnaya, N. N. The problem of changing generations in Russian science // The world of the new Economy. 2011;1:11.
10. Здоровье работников умственного труда с позиции профилактики сердечно-сосудистых заболеваний: результаты стандартизованного профилактического обследования / Калинина А. М., Концевая А. В., Кукушкин С. К., Белоносова С. В., Поздняков Ю. М., Романенко Т. С., Омеляненко М. Г. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2009;8(7):10-16.
- Health of intellectual labor workers for prevention of cardiovascular diseases: the results of a standardized preventive examination / Kalinina A. M., Kontsevaya A. V., Kukushkin S. K., Belonosova S. V., Pozdnyakov Yu. M., Romanenko T. S., Omelyanenko M. G. // Cardiovascular therapy and prevention. 2009;8(7):10-16.
11. Информационный бюллетень ИСИ-ЭЗ НИУ ВШЭ «Россия — ОЭСР: Мониторинг мер политики в сфере науки, технологий и инноваций». URL: https://issek.hse.ru/OECD_NTI_1?utm_medium=banner&utm_campaign=issek_oecd_nti_1
- Information Bulletin of the INCEE SU HSE "Russia-OECD: Monitoring of Policy Measures in the field of Science, Technology and Innovation". URL: https://issek.hse.ru/OECD_NTI_1?utm_medium=banner&utm_campaign=issek_oecd_nti_1
12. Исаев А. А., Никифоров Г. С., Родионова Е. А. Психология профессионального здоровья: обзор концепций // Учёные записки Санкт-Петербургского государственного института психологии и социальной работы. 2019. Том 32. № 2. С. 114–122.
- Isaev A. A., Nikiforov G. S., Rodionova E. A. Psychology of professional health: a review of concepts // Scientific notes of the St. Petersburg State Institute of Psychology and Social Work. 2019. Volume 32. No. 2. P. 114-122.
13. Кайрова ЮВ, Кулигина МВ, Кайров АА. К вопросу об оценке значимости факторов риска нарушения здоровья работников умственного труда. Академический журнал Западной Сибири 2006;1:19-20.
- Kairova SE, Kuligina MV, Kairov AA. On the issue of assessing the significance of risk factors for health disorders of knowledge workers. Academic Journal of Western Siberia 2006;1:19-20.
14. Качество жизни, связанное со здоровьем, психологический статус и факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у работников умственного труда / Концевая А. В., Калинина А. М., Белоносова С. В., Поздняков Ю. М., Романенко Т. С., Омеляненко М. Г., Егерь Р. А. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2009; 8(8):56-63.
- Quality of life associated with health, psychological status and risk factors of cardiovascular diseases in mental workers / Kontsevaya A. V., Kalinina A. M., Belonosova S. V., Pozdnyakov Yu. M., Romanenko T. S., Omelyanenko M. G., Yeganyan R. A. // Cardiovascular therapy and prevention. 2009; 8(8):56-63.
15. Кузнецова А. Р. Особенности подготовки научных кадров для системы образования в Российской Федерации. В сб.: Современное образование: технологии, методика, наука 2018ю – С. 45-48.
- Kuznetsova A. R. Features of training of scientific personnel for the education system in the Russian Federation // In the collection: Modern education: technologies, methods, science, 2018-p. 45-48.
16. Несветайлов, Г. А. Научные кадры: возраст и творчество. Социологические исследования. 1998;9:115-119
- Nesvetailov, G. A. Scientific personnel: age and creativity // Sociological research. 1998;9:115-119
17. Оценка потребности в профилактике факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в организованных коллективах работников умственного труда/ Концевая А. В., Калинина А. М., Романенко Т. С., Омеляненко М. Г., Полугаев А. И., Белоносова С. В., Поздняков Ю. М., Худяков М. Б. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2008;7(7):15-21.
- Kontsevaya A. V., Kalinina A. M., Romanenko T. S., Omelyanenko M. G., Parugaev A. I., Belonosova S. V., Pozdnyakov Yu. M., Khudyakov M. B. Assessment of the need for prevention of risk factors for cardiovascular diseases in organized groups of mental workers. 2008;7(7):15-21
18. Паспорт национального проекта «Наука». Утвержден 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/df7c32faba5f04c462a72fa076818e41.pdf>
- Passport of the national project "Science". Approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects (Protocol No. 10 of September 3, 2018). URL: <https://storage.strategy24.ru/files/project/201901/df7c32faba5f04c462a72fa076818e41.pdf>
19. 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
- 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
20. Пonomаренко В. А. Размышления о здоровье. М.: Магистр-Пресс. 2001. 427 с.
- Ponomarenko V. A. Reflections on health. Moscow: Magistr-Press. 2001. 427 p.
21. Профилактика нервно-эмоционального перенапряжения при умственных видах деятельности / Матюхин В. В., Юшкова О. И., Порошенко А. С., Калинина С. А., Ониани Х. Т. // Казанский медицинский журнал. 2009;90(4):521-525.
- Matyukhin V. V., Yushkova O. I., Poroshenko A. S., Kalinina S. A., Oniani H. T. Prevention of nervous and emotional overexertion in mental activities. 2009;90(4):521-525.
22. Ратай Т. В., Тарасенко И. И. Научные кадры: тенденция снижения сохраняется. Экспресс-информация ИСИ-ЭЗ НИУ ВШЭ «Наука, технологии, инновации». НИУ ВШЭ, 2019. URL: https://issek.hse.ru/data/2019/09/25/1540060251/NTI_N_145_25092019.pdf
- Ratai T. V., Tarasenko I. I. Scientific personnel: the downward trend persists. Express Information of the INCEE SU HSE "Science, Technology, Innovation". HSE, 2019. URL: https://issek.hse.ru/data/2019/09/25/1540060251/NTI_N_145_25092019.pdf
23. Рогозин Д. М. Либерализация старения, или труд, знания и здоровье в старшем возрасте. Социологический журнал. 2012; 4: 62-93.
- Rogozin D. M. Liberalization of aging, or labor, knowledge and health in old age // Sociological Journal. 2012; 4: 62-93.
24. Савина А. А. Состояние здоровья населения, прикрепленного для медицинского наблюдения в медицинские учреждения РАН/ ред. С. А. Леонов, А. А. Савина. В сб. ФГУ ЦНИИОИЗ Росздрава «Новые технологии в современном здравоохранении», часть 2. Москва-2006. – С. 176-181.
- Savina A. A. The state of health of the population attached for medical supervision in medical institutions of the Russian Academy of Sciences / ed. S. A. Leonov, A. A. Savina. In coll. of FSU public health Institute Roszdrav "New technologies in modern healthcare", part 2. Moscow - 2006. - P. 176-181.
25. Системный подход в оценке напряженности труда и умственной работоспособности / Капустина А. В., Юшкова Ю. И., Матюхин В. В., Калинина С. А., Ониани Х. Т. // Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология», 2016;1:23-33.
- A systematic approach to the assessment of the intensity of work and mental health / Kapustina A. V., Yushkov, Y. I., Matyukhin V. V., Kalinina S. A., Oniani H. T. // Bulletin TvGU // Biology and Ecology Series, 2016; 1:23-33.
26. 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. – С. 540-546.
- Skitz A. K., Stolyarchuk E. A. Socio-psychological determinants of professional health and well-being of Research institute employees // In the collection: Psychology of the XXI century: psychology as a science, art and vocation. Ed. Shabolts A. V., Gurieva S. D. - Vol. 2. Publishing house: LLC "VVM Publishing House" (St. Petersburg), 2018. - p. 540-546
27. Смольницкая Е. С. Медицинские, социальные, психологические и экономические аспекты трудоспособности пожилых людей. Проблемы старения и долголетия. 2010;19(1):53-65.
- Smolnitskaya E. S. Medical, social, psychological and economic aspects of the working ca-

capacity of elderly people // *Problems of aging and longevity*. 2010;19(1):53-65.

28. 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

Starostina E. G. Biomedical and psychosocial aspects of diabetes and obesity: interaction between a doctor and a patient and ways to optimize it // *Autoref. diss. doctor of Medical Sciences*. М., 2003

29. Трущелев С.А. Развитие методической базы оценки результативности научно-исследовательской деятельности и управления эффективностью труда научных работников. Российский психиатрический журнал. 2016;2:77-86.

Trushchelev S.A. Development of the methodological basis for evaluating the effectiveness of research activities and managing the effectiveness of the work of researchers // *Russian Psychiatric Journal*. 2016;2:77-86.

30. 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 № 223(7686). 5 октября 2018 г.

Federal Law No. 350-FZ of 3 October 2018 "On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation on the Appointment and Payment of Pensions" // *Russian newspaper - Federal issue No. 223 (7686)*. October 5, 2018

31. Храпылина Л.П. Медико-социальные факторы, влияющие на продолжение профессиональной деятельности лиц пожилого возраста и увеличение возраста выхода на трудовую пенсию. Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2012;2:36-40

Khrapylina L. P. Medico-social factors influencing the continuation of professional activity of elderly people and increasing the retirement age // *Medical and social expertise and rehabilitation*. 2012;2:36-40

32. Цыганков В.А., Жаркова С.Л. Классификация и систематизация трудоспособного населения по возрастным группам. Социологические и экономические науки. 2009;4(79):67-69.

Tsygankov V. A., Zharkova S. L. Classification and systematization of the working-age population by age groups // *Sociological and economic sciences*. 2009;4(79):67-69.

33. Шаталова Н. И. Трудовой потенциал работника: проблемы, функционирование и развитие. Екатеринбург: УрГЭУ, 1998. С. 85 - 86.

Shatalova N.I. Labor potential of an employee: problems, functioning and development. Yekaterinburg: USUE, 1998. P. 85-86.

34. Шляфер 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):1053-1057

Shlyafers S. I. The main indicators of the work of social service centers for elderly and disabled citizens in Russia // *Problems of social hygiene, health care and the history of medicine*. 2019; 27(6):1053-1057

35. Kontis V, Bennett JE, Mathers CD, Li G, Foreman K, Ezzati M. Future life expectancy in 35 industrialised countries: projections with a Bayesian model ensemble. *Lancet*. 2017;1;389(10076):1323-1335.

36. Liang L, Guo Y, Davis M. Collaborative patterns and age structures in Chinese publications. *Scientometrics*. 2001;54:473-489.

37. Allison PD, Steward JA. Productivity differences among scientists: evidence for accumulative advantage. *Am Soc Rev*. 1974;39:596-606.

38. Beard GM. *Legal Responsibility in Old Age*, Russell, New York, 1874.

39. Cole S. Age and Scientific Performance. *Am J Soc*. 1979;84:958-977.

40. Dennis W. Age and productivity among scientists. *Science*. 1956;123:724-725.

41. Dietrich A, Srinivasan N. The optimal age to start a revolution. *J Creative Behav*. 2007;41:339-351.

42. Feist GJ. *The psychology of science and the origins of the scientific mind*. New Haven: Yale University Press; 2006. p. 316.

43. Gieryn TF. The aging of a science and its exploitation of innovation: Lessons from X-ray and radio astronomy. *Scientometrics*. 1981;3:325-334.

44. Gingras Y., Larivière V., Macaluso B. et al. The effects of aging on researchers' publication and citation patterns. *PLoS One*. 2008;3(1):e4048.

45. Horner KL, Rushton JP, Vernon PA. Relation between aging and research productivity of academic psychologists. *Psychology and Aging*. 1986;1:319-324.

46. Kyvik S, Olsen TB. Does the aging of tenured academic staff affect the research performance of universities? *Scientometrics*. 2008;76:439-455.

47. Lehmann N.C. *Age and achievement*. Princeton, New Jersey, 1953.

48. Lehmann N.C. The creative production rates of present versus past generations of scientists - in: *Middle age and aging. Reader in Social Psychology*. Ed. by B.L. Neugarten. Chicago, 1968.

49. Merton RK. *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. Chicago: University of Chicago Press; 1973. p. 605.

50. Over R. Does scholarly impact decline with age? *Scientometrics*. 1988;13:215-223.

51. Stephan P, Levin S. Age and the Nobel prize revisited. *Scientometrics*. 1993;28(3):387-399.

52. Stern S. Age and achievement in mathematics: a case-study in the sociology of science. *Soc Stud Sci*. 1978;8:127-140.

53. Wray KB. An examination of the contributions of young scientists in new fields. *Scientometrics*. 2004;61:117-128.

54. Wray KB. Is science really a young man's game? *Soc Stud Sci*. 2003;33:137-149.

55. Zuckerman H, Merton RK. Age, aging and age structure in science. In: Merton RK, editor. *The Sociology of Science*. Chicago: Chicago University Press; 1973. pp. 493-560.

Т.В. Поливанова, В.А. Вшивков

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ И ЦИТОКИНОВОЙ РЕГУЛЯЦИИ ПРИ ГАСТРИТЕ У ШКОЛЬНИКОВ С СЕМЕЙНОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬЮ К ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ

DOI 10.25789/YMJ.2021.73.33

УДК 616.33.002-053.2:616-018

Обследованы школьники Сибири (Тыва, Эвенкия, Агинский Бурятский национальный округ, г. Красноярск) с гастроинтестинальными жалобами. Цель: изучить особенности клинических проявлений и показатели циркулирующих цитокинов при гастрите у школьников с семейной предрасположенностью к язвенной болезни.

Установлено, что у детей с семейной предрасположенностью гастрит протекает с привлечением системного уровня цитокиновой регуляции (экспрессия IL-4, IFN- α). При этом у детей с инфекцией *H. pylori* цитокиновая регуляция воспалительного процесса имеет специфику (экспрессия TNM- α).

Ключевые слова: дети, гастрит, язвенная болезнь, наследственная предрасположенность, цитокины, СД, ГЭРБ.

НИИ медицинских проблем Севера ФИЦ «Красноярский научный центр» СО РАН: **ПОЛИВАНОВА Тамара Владимировна** - д.м.н., гл.н.с., tamara-polivanova@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3842-9147>, **ВШИВКОВ Виталий Алексеевич** - к.м.н., с.н.с., vitali1983@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1410-8747>.

Schoolchildren of Siberia (Tyva, Evenkia, Aginsky Buryatsky National District, Krasnoyarsk city) with gastrointestinal complaints were examined. Aim: to study the features of clinical manifestations and indicators of circulating cytokines in gastritis in schoolchildren with familial predisposition to the peptic ulcer disease.

It was found out that in children with familial predisposition, gastritis occurs with the involve-