

Применение информационных технологий для разработки прогностических моделей состояния здоровья и работоспособности человека

Березина Т.Н.

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

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 18-013-00092.

Статья посвящена разработке прогностических моделей сохранения здоровья и работоспособности в пенсионном возрасте. Приводятся данные двухлетнего лонгитюда. С помощью регрессионного анализа разработаны модели организации жизненного пути, позволяющие максимально сохранять здоровье и работоспособность в младшем и старшем пенсионном возрасте. Отмечается, что продолжение обучения в пенсионном возрасте может стать личностным ресурсом сохранения здоровья, но это может потребовать применения специальных технологий, в том числе цифровых.

Ключевые слова: личность, жизненный путь, пенсионный возраст, прогностические модели, образование.

Введение. Наряду с биомаркерами здорового старения [11], исследователи все чаще говорят о необходимости использования также и психологических маркеров для прогнозирования функциональных возможностей организма в позднем возрасте [10]. Например, с помощью близнецового метода было показано, что продолжительность жизни сибсов в близнецовой паре зависит не только от наследственной предрасположенности, но и от факторов личностной организации человеком своего жизненного пути [1].

К факторам жизненного пути, способствующим сохранению здоровья и работоспособности относят: образование, особенности профессиональной деятельности в течении жизни, уровень карьеры, наличие некоторых хобби и, главное, здоровый образ жизни, отсутствие вредных привычек [2]. Обычно исследователи объединяют психологические маркеры здоровья в две большие группы личностных ресурсов: ресурсы развития и ресурсы защищенности. Для работающих пенсионеров

установлена большая значимость ресурсов развития, для неработающих пенсионеров — ресурсов защищенности, а уровень психологической безопасности личности пенсионеров определяется сочетанием характера и добровольности выбора трудового статуса [4].

Согласно данным научной литературы, образование может выступать, с одной стороны, некой базой для формирования состояния здоровья в пенсионном возрасте [5], с другой стороны — актуальным личностным ресурсом, поскольку может выступать видом деятельности, которым человек решил заняться на пенсии [3].

Маркером здоровья также называют семейный статус пенсионера. Некоторые авторы утверждают, что благоприятным является именно наличие семьи [6], хотя другие считают, что благоприятнее одиночество, замкнутость и пессимизм [9].

К поведенческим маркерам, влиявшим на состояние здоровья в пожилом возрасте относят вредные привычки: употребление алкоголя, табак курение, переедание. Медики из всех факторов риска на первое место ставят нездоровый образ жизни, удельный вес которого в развитии заболеваний превышает 50% всех факторов воздействий. К нездоровому образу жизни относятся: курение, злоупотребление алкоголем, избыточная масса тела, отсутствие занятий спортом [7]. Опять же другие авторы утверждают, что наличие или отсутствие вредных привычек не является основным фактором долгожительства. Недавнее исследование долгожителей в США показало, что большинство из них имели вредные привычки (курение табака, употребление алкоголя), не соблюдали специальных диет, не занимались дополнительно спортом, вели обычный образ жизни [8].

Важно выяснить, какие именно психологические маркеры являются прогностичными для состояния здоровья пенсионеров именно в нашей стране и в настоящее время.

Материалы и методы

Было проведено 2- летнее лонгитюдное исследование.

1 этап — 2018 год. Измерение показателей жизненного пути и особенностей личности, оценка состояния здоровья.

2 этап — 2020 год. Медицинское обследование. Оценивались 2 показателя, ставшие зависимыми переменными: 1) сохранение здоровья, оценивалось изменение здоровья за последние 2 года по 5-бальной шкале (от 0 баллов — абсолютное ухудшение (лежащий больной) до 5 баллов (значительное улучшение); 2) сохранение жизни (по бинарной шкале (1 балл — умер, 2 балла — жив).

Методы:

1. Анкета жизненного пути. Испытуемым предлагалось назвать свою профессию, уровень карьерных достижений, наличие семьи и детей, религиозность, а также перечислить свои интересы и увлечения, имевшие место в течение жизни и сохранившиеся в настоящий момент. В дальнейшем подсчитывалось количество интересов и увлечений по следующим группам: интеллектуальные, творческие, спортивные, рукоделие.

2. Методика самооценки особенностей личности Дембо—Рубинштейн в нашей модификации. Испытуемым предлагалось оценить следующие особенности личности: активность, агрессивность, общительность, оптимизм, заботливость (наличие объекта заботы). Оценивалось развитие этих показателей по жизни и в настоящий момент. В дальнейшем самооценка показателей сводилась к 3 уровням: низкий, средний и высокий.

3. Экспертная оценка состояния здоровья врачом-гериатром на основании данных медицинской экспертизы, осуществлявшейся 4 специалистами: неврологом окулистом, кардиологом, пульмонологом, — и клинических исследований.

4. Методы математической статистики — вычисление описательных статистик, корреляционный анализ, регрессионный анализ (статистическая программа Статистика-12).

Испытуемые.

1-й срез — 496 человек пенсионного возраста, из них 110 мужчин старше 60 лет и 386 женщин старше 55 лет. Все испытуемые — жители г. Москвы, прикрепленные к одному из участков городской поликлиники юго-восточного округа, состоящие на учете по сердечно-сосудистому заболеванию. Способ отбора выборки — тотальный — обследованы все лица пенсионного возраста, прикрепленные к данному участку.

2-й срез — 492 человека, из них выживших — 452 человека и умерших — 40 человек; 4 человека переехали без возможности получения о них информации.

Вся выборка была разделена на 2 группы: младшие пенсионеры (до 75 лет) и старшие пенсионеры (свыше 76 лет).

Результаты исследования

Мы оценили взаимосвязь особенностей личности и ее жизненного пути, измеренных в 2018 г. с характеристиками жизни и здоровья в 2020 г. для молодых пенсионеров (табл. 1).

Таблица 1

**Взаимосвязь показателей жизненного пути с сохранением жизни
и здоровья (молодые пенсионеры)**

	Сохранение жизни	Сохранение здоровья
Спортивные хобби (вообще)	-0,132*	-0,179**
Интеллектуальные хобби (вообще)		-0,143**
Спортивные хобби на пенсии	-0,114*	
Профессия типа Ч–Т		-0,173**
Профессия типа Ч–Ч		0,114*
Курение табака		-0,172**
Алкоголизм		-0,202**
Переедание		-0,131
Объект заботы (вообще)		0,113*
Объект заботы на пенсии		0,17**
Активность на пенсии		0,112*

Примечание: «*» – $<0,05$; «**» – $<0,01$.

С сохранением жизни коррелируют только спортивные хобби (обратная взаимосвязь). С сохранением здоровья положительно коррелируют: работа в области «человек–человек», наличие объекта заботы, активность на пенсии. Отрицательно коррелируют: профессия «человек–техника», вредные привычками (переедание, алкоголизм, табакокурение) и интеллектуальные хобби.

С помощью регрессионного анализа мы разработали прогностическую модель сохранения здоровья: ($F(6,343)=10,103$ $p=0,0000$).

Сохранение здоровья= -0,180 «спортивные хобби в жизни» -0,051 «профессия Ч–Т» -0,120 «употребление алкоголя»* -0,091 «интеллектуальные хобби в жизни»* +0,080 «объект заботы сейчас»* +0,070 «активность сейчас» +1,830*
--

Примечание: «*» – $<0,05$.

Уравнение объясняет 15% дисперсии. На основании формулы можно описать одну из стратегий сохранения здоровья: для представителей профессий «человек–человек» хорошо сочетать наличие объекта заботы сейчас, высокий уровень активности с отказом от алкоголя и спортивных хобби (причем отказываться нужно было от этого в течении всей жизни).

Для переменной «сохранение жизни» получить достоверной стратегии с помощью регрессионного анализа не удалось.

Мы также оценили взаимосвязь особенностей личности и ее жизненного пути, измеренных в 2018 г. с характеристиками жизни и здоровья в 2020 г. для старших пенсионеров (табл. 2).

Таблица 2

**Взаимосвязь показателей жизненного пути с сохранением жизни
и здоровья (старшие пенсионеры)**

	Сохранение жизни	Сохранение здоровья
Семья	0,173*	0,231*
Дети	0,295**	
Рукоделие на пенсии	0,164*	
Табакокурение на пенсии	-0.231**	
Профессия типа Ч–Т	-0,172*	
Оптимизм	0,213**	
Активность на пенсии	0,174*	0,292**
Объект заботы на пенсии		0,302**
Общительность на пенсии		0,254*
Спортивные хобби		-0,210*
Оптимизм на пенсии		0,231*

Примечание: «*» – <0,05; «**» – <0,01.

Сохранение жизни зависит положительно от: наличия семьи, детей, занятия рукоделием, оптимизма и активности; отрицательно – от: профессии «человек–техника» и табакокурения. Сохранение здоровья зависит положительно от: наличия семьи, активности, общительности, оптимизма и наличия объекта заботы; отрицательно – от: спортивных хобби.

С помощью регрессионного анализа мы разработали прогностическую модель сохранения здоровья: $F(4,95)=5,4895$ $p<,0005$).

$\text{Сохранение здоровья} = 0,31 \text{ «семья»}^* + 0,191 \text{ «активность сейчас} - 0,151 \text{ «спортивные хобби по жизни»}^* + 0,170 \text{ «объект заботы сейчас} + 0,090$
--

Примечание: «*» – <0,05.

Уравнение достоверно объясняет 19% дисперсии.

Уравнение описывает стратегию сохранения здоровья в старшем пенсионном возрасте, которая подойдет для людей имевших семью, активных на пенсии, имеющих объект заботы и не имевших спортивных хобби в течении жизни.

С помощью регрессионного анализа мы разработали прогностическую модель сохранения жизни: $F(3,118)=6,7736$ $p<,00030$.

$\text{Сохранение жизни} = 0,50 \text{ «дети»}^* - 0,171 \text{ «табакокурение} + \text{«оптимизм по жизни} + 1,250^*$
--

Примечание: «*» – <0,05.

Остальные показатели значимы на уровне тенденции ($p < 0,1$)

Уравнение достоверно объясняет 15% дисперсии. Уравнение описывает стратегию сохранения жизни в старшем пенсионном возрасте, она предполагает наличие у человека детей, отказ от табакокурения и оптимизм по жизни.

Фактор образования, отмечаемый многими исследователями как положительный для сохранения здоровья в пожилом возрасте, не вошел в выделенные нами стратегии. Поэтому возможности использования данного личностного ресурса остаются открытыми. Мы склонны предположить, что именно применение цифровых технологий могло бы сделать продолжение обучения в пенсионном возрасте полезным для пенсионеров, поскольку позволяет учиться в удобном для них режиме.

Заключение

С помощью регрессионного анализа нами были выделены модели поведения, способствующие сохранению жизни и здоровья именно для нашей выборки испытуемых.

Для младших пенсионеров была предложена следующая модель сохранения здоровья: нужно иметь объект заботы сейчас, высокий уровень активности и целеустремленности сейчас, не увлекаться спортивными и интеллектуальными хобби в течение жизни, не иметь профессии типа «Человек—Техника» и не злоупотреблять алкоголем.

Для старших пенсионеров были выделены следующие модели. Для сохранения здоровья важно иметь семью, сохранять высокий уровень активности сейчас, иметь объект заботы сейчас и не увлекаться спортивными хобби в течении жизни. Для сохранения жизни важно иметь детей, сохранять оптимизм в течение жизненного пути и не иметь вредных привычек (табакокурения).

Некоторые выделенные другими авторами факторы (например, образование) не вошли в наши модели, мы полагаем, что именно внедрение цифровых технологий в обучение поможет раскрыть потенциал этого важнейшего личностного ресурса.

Литература

1. *Березина Т.Н.* Индивидуальная продолжительность жизни как психогенетический признак // Вопросы психологии. 2017. № 2. С. 79—89.
2. *Березина Т.Н.* Социально-психологические факторы продолжительности жизни в России. СПб: Алетейя, 2020. С. 212 с.
3. *Зинатуллина А.М.* Влияние обучения на биопсихологический возраст в различных возрастных группах // Биопсихологический возраст профессиона-

- лов: результаты и перспективы исследований: коллективная монография / Под ред. Т.Н. Березиной. М.: Энциклопедист-Максимум, 2019. С. 46–56.
4. *Краснянская Т.М., Тылец В.Г.* Ресурсы психологической безопасности личности в зависимости от трудового статуса пенсионера // *Успехи геронтол.* 2018. Т. 31. № 1. С. 39–45.
 5. *Литвинова А.В.* Образование как ресурс личностного развития в пожилом возрасте // *Биопсихологический возраст профессионалов: результаты и перспективы исследований: коллективная монография / Под ред. Т.Н. Березиной. М.: Энциклопедист-Максимум, 2019. С. 182–188.*
 6. *Орлик Т.В., Григорьева Н.В.* Семейный статус и место проживания как социальные детерминанты развития вертебрального болевого синдрома и нарушения жизнедеятельности у женщин старших возрастных групп // *Успехи геронтол.* 2018. Т. 31. № 1. С. 46–54.
 7. *Пузин С.Н., Шургая М.А., Богова О.Т., Потанов В.Н., Чандирли С.А., Балека Л.Ю., Белichenko В.В., Огай Д.С.* Медико-социальные аспекты здоровья населения. Современные подходы к профилактике социально значимых заболеваний // *Медико-социальная экспертиза и реабилитация.* № 3. 2013. С. 3–10.
 8. *Burke S.N., Mormino E.C., Rogalski E.J., Kawas C.H., Willis R.J., Park D.C.* What are the later life contributions to reserve, resilience, and compensation? [Электронный ресурс] // *Neurobiology of Aging.* 2019. Vol. 83. P. 140–144. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2019.03.023>, <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2019.03.023>.
 9. *Friedman H. S., Martin L. R.* The Longevity Project: Surprising Discoveries for Health and Long Life from the Landmark. Eight-Decade Study. Paperback – February 28,.
 10. *Johnson T.E.* Recent results: biomarkers of aging // *Exp. Gerontol.* 2006. Vol. 41. P. 1243–1246. doi: 10.1016/j.exger.2006.09.006. [PubMed] [CrossRef] [GoogleScholar]
 11. *Lara J., Cooper R., Nissan J., Ginty A.T, Khaw K-T., Deary I J, Lord J. M, Kuh D., and Mathers J. C* A proposed panel of biomarkers of healthy ageing // *BMC Med.* 2015. Vol. 13. P. 222. Published online 2015 Sep 15. doi: 10.1186/s12916-015-0470-9 PMID: PMC4572626 PMID: 26373927

Сведения об авторах

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