

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПРЕДПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОГО РЕГИОНА)**

**И.В. Хвастунова<sup>1</sup>, Г.А. Севрюкова<sup>2,3</sup>, И.А. Ушакова<sup>4</sup>, С.А. Шмидт<sup>1</sup>, Р.Е. Ахундова<sup>1</sup>**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,*

*<sup>1</sup>кафедра нормальной физиологии, <sup>4</sup>кафедра физической культуры и здоровья;*

*<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», кафедра биологии;*

*<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,  
кафедра промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности*

У работающего населения предпенсионного возраста г. Волгограда и Волгоградской области выполнены исследования психофизиологической устойчивости, индивидуальных особенностей организации нервной системы и функционального состояния сенсомоторной сферы. Установлено снижение психофизиологической устойчивости у большинства обследованных лиц, проживающих в районах с неудовлетворительной социально-экологической обстановкой. У предпенсионеров, проживающих в районах с удовлетворительными условиями, инволюционная психическая депрессия проявляется более значительно, чем тогда, когда на стареющий организм действуют негативные экзогенные факторы сложной экологической обстановки. Развитие ситуативной симптоматики необходимо учитывать при обследовании лиц старше 50 лет.

*Ключевые слова:* предпенсионный возраст, психофизиологическая устойчивость, тревожность, психомоторная сфера, критическая частота слияния мерцаний (КЧСМ).

DOI 10.19163/1994-9480-2020-4(76)-68-72

**PSYCHOPHYSIOLOGICAL STABILITY OF WORKING POPULATION OF PRE-RETIREMENT AGE (BY EXAMPLE OF VOLGOGRAD REGION)**

**I.V. Khvastunova<sup>1</sup>, G.A. Sevriukova<sup>2,3</sup>, I.A. Ushakova<sup>4</sup>, S.A. Schmidt<sup>1</sup>, R.E. Akhundova<sup>1</sup>**

*FSBEI HE «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation,  
<sup>1</sup>department of normal physiology, <sup>4</sup>department physical and health education;*

*<sup>2</sup>FSAEI HE «Volgograd State University», department of biology;*

*<sup>3</sup>FSBEI HE «Volgograd State Technical University», department of industrial ecology and life safety*

In the working population of pre-retirement age in Volgograd and the Volgograd region, studies of psychophysiological stability, individual features of the organization of the nervous system and the functional state of the sensorimotor sphere were performed. The majority of persons of the surveyed individuals living in areas with hypo comforted conditions shown decrease in psychophysiological stability. In pre-pensioners living in areas with precomfort conditions, involutionary mental depression manifests itself more significantly than if the aging body is affected by negative exogenous factors of a complex socio-ecological situation. The development of situational symptoms must be considered when follow-up surveys of people over 50 years old.

*Key words:* pre-retirement age, psychophysiological stability, anxiety, psychomotor sphere, critical flicker fusion frequency (CFFF).

Проблема психофизиологической устойчивости человека предпенсионного возраста особенно актуальна в связи с пенсионной реформой, проходящей в России. При этом события последних месяцев, связанные с пандемией коронавируса COVID-19, снова и снова вносят свои коррективы. Экономический кризис, уменьшение рабочих мест, огромные затраты государства на социальную поддержку семей с детьми до 16 лет, нуждающихся, оставшихся без работы людей, в большинстве своем старшего возраста, ставят под сомнение вопросы о возрасте выхода на пенсию: «Оставить,

как предусматривает реформа, сделать послабление и снизить для определенной категории граждан или вернуться к былому возрастному критерию?» Нет сомнений в том, что новостная информация, касающаяся пенсионной реформы, оказывает психоэмоциональное воздействие на категорию граждан предпенсионного возраста, определяя профессиональную деятельность, которая зависит не только от профессиональных навыков, индивидуально-типологических особенностей, но и от психофизиологической устойчивости [1, 3, 4].

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-013-00387).

Психофизиологическое состояние человека определяется совокупностью воздействия внешних и внутренних факторов, поскольку человек с одной стороны является социальным субъектом и лишь в обществе может реализовать себя, с другой – психологически и эмоционально зависим от социальных перемен, происходящих в современном обществе. Рассматривая профессиональную деятельность людей предпенсионного возраста, необходимо исходить из того, что физиологически обуславливающей характеристикой нормальной работы и жизнедеятельности организма является работа центральной нервной системы, а именно, ее координирующей функции процессов возбуждения и торможения, обуславливающей не только организацию всей деятельности организма, но и процесс активного уменьшения этой деятельности. Сбалансированность процессов возбуждения и охранительного торможения обеспечивает сложное функционирование центральной нервной системы, определяя психофизиологическое состояние человека на текущий момент времени.

Немалая доля исследований посвящена социально-экономическим аспектам профессиональной деятельности трудоспособного населения страны [6, 7]. При этом незначительно представлены работы, отражающие комплексное влияние социально-экономических преобразований пенсионной реформы, экологических и медико-биологических факторов окружающей среды на психофизиологические аспекты адаптации работающего населения предпенсионного возраста.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценка психофизиологической устойчивости работающего населения предпенсионного возраста, проживающего в различных социально-экологических и территориальных условиях Волгоградского региона.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Волгоградская область и г. Волгоград характеризуются территориями, на которых негативное влияние природно-экологических факторов на здоровье населения проявляется либо кратковременно и выражено незначительно (прекомфортные условия), либо осложняют нормальные условия труда, быта и отдыха населения (гипокомфортные). Согласно индексу качества городской среды, г. Волгоград набрал 159 баллов из 360 возможных [5]. Выбор районов Волгоградской области и г. Волгограда с различными социально-экологическими (удовлетворительными, неудовлетворительными) и территориальными (город, сельские районы) условиями жизни осуществлялся на основе совпадения субъективной оценки качества жизни, проживающих в этих районах людей старшего

возраста (683 респондента) и оценки комфортности проживания по данным доклада «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2019 году» [2].

С соблюдением основных биоэтических правил и требований были сформированы группы наблюдения (выборка) методом простого случайного отбора (табл.).

Характеристика случайной выборки людей старше 50 лет, абс. (%)

Возраст, лет	Социально-экологические условия	
	удовлетворительные	неудовлетворительные
<i>г. Волгоград</i>		
50–55	28 чел. (13,9)	26 чел. (12,9)
56–60	20 чел. (9,9)	30 чел. (14,9)
<i>Волгоградская область</i>		
50–55	22 чел. (10,9)	31 чел. (15,2)
56–60	25 чел. (12,4)	20 чел. (9,9)

Исследование психофизиологического состояния участвующих респондентов включало оценку несознательных переживаний, связанных как с ситуативно обусловленным состоянием, так и с индивидуально-типологическими особенностями конкретного человека (метод цветовых выборов в модификации Л. Н. Собчика), субъективных характеристик самооценки тревожности (ситуативная и личностная тревожность по Спилбергеру), подвижности нервных процессов и функционального состояния сенсомоторной сферы в целом (теппинг-тест), индивидуальных особенностей организации нервной системы (методика «Реакция на движущийся объект»), лабильности зрительного анализатора – критическая частота слияния мерцаний (КЧСМ).

Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с помощью программного пакета «SPSS 18» и включала в себя вычисление средних арифметических величин ( $M$ ) и ошибок репрезентативности выборки ( $m$ ). Значимость различий исследуемых параметров оценивали с помощью  $t$ -критерия Стьюдента для независимых выборок.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Психофизиологический статус объединяет в себе врожденные психофизиологические свойства и изменяющиеся индивидуальные психофизиологические состояния. При этом психофизиологическое состояние, являясь одним из трех составляющих функционального состояния человека (психическое, психофизиологическое, физиологическое) в большей степени зависимо от текущей ситуации взаимодействия внешних и внутренних факторов, определяющих качественную сторону функционального состояния в целом.

По данным нашего исследования, устойчивость психофизиологического состояния людей предпенсионного возраста, проживающих в г. Волгограде и работающих в удовлетворительных социально-экологических условиях, выстроена на поддержке собственного мнения в отношении социальных перемен, сопротивлении внешне-средовым воздействиям на основе накопленного жизненного опыта (рис. 1). Уровень как ситуативной, так и личностной тревожности, в пределах средних значений, достигается самостоятельностью в принятии решений с возможным стремлением преодолевать препятствия, стоящие на пути к реализации намеченных жизненных целей. Напротив, в условиях города, но с неудовлетворительной социально-экологической обстановкой у респондентов старше 50 лет отмечаемое повышение уровня ситуативной тревожности, связанное с конфликтным сочетанием разнонаправленных тенденций, отражающих наличие высокой мотивации избегания неуспеха с одновременным достижением желаемого, приводит к эмоциональной нестабильности, психофизиологической неустойчивости, формированию демонстративного поведения.

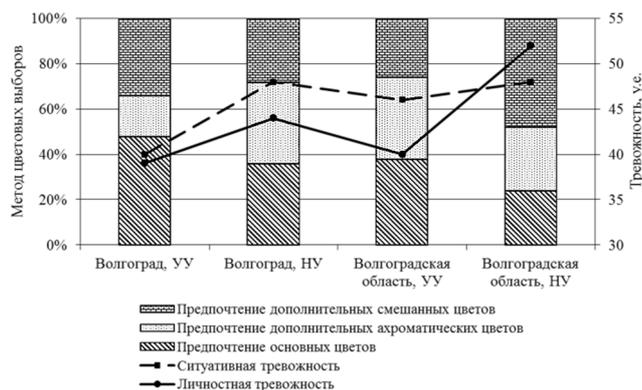


Рис. 1. Психоэмоциональный профиль людей предпенсионного возраста, проживающих в удовлетворительных (УУ) и неудовлетворительных (НУ) условиях г. Волгограда и Волгоградской области

Повышение ситуативной тревожности у людей предпенсионного возраста, проживающих в районах Волгоградской области независимо от социально-экологической ситуации обусловлено иррациональными поведенческими реакциями, побуждающими к формированию чувства опасения за свое здоровье. В дополнении к повышенному уровню ситуативной тревожности у людей, проживающих в отдельных районах Волгоградской области с неудовлетворительными социально-экологическими условиями, отмечается завышенный уровень личностной тревожности, указывающий на эмоциональную напряженность, стресс, раздражительность, а также возможность формирования у этих людей функциональных нарушений психосоматического круга. Чувство усталости, ограничение сферы общения, снижение социальной активности

приводят к формированию асоциального поведения в кризисных ситуациях.

Биологическое старение определяется как естественное возникновение необратимых, нарастающих с возрастом изменений в обмене веществ и физико-химических свойствах клеток, приводящих к структурно-функциональным изменениям в тканях и органах, нарушению механизмов саморегуляции, системному дисбалансу гомеостаза. Естественное старение изменяет функционирование нервной системы в целом: приводит к нарушениям механизмов нейромедиации и передачи сигналов, ослаблению рефлексов, снижению мышечного тонуса [9].

Качество психомоторной реакции по данным теппинг-теста, отражает психофизиологические свойства и определяет функциональный уровень нервной системы, ее устойчивость [8]. Оценка типов нервной системы показала, что сильный тип нервной системы, отмечаемый в 29% случаев выявлен только у людей старше 50 лет, проживающих в районах г. Волгограда с удовлетворительными социально-экологическими условиями. В остальных исследуемых районах г. Волгограда и Волгоградской области преобладали средний и средне-слабый типы нервной системы (рис. 2).

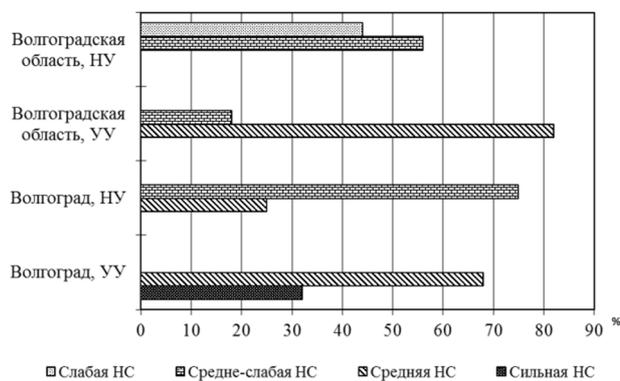


Рис. 2. Типологические особенности проявления свойств нервной системы у людей предпенсионного возраста в удовлетворительных (УУ) и неудовлетворительных (НУ) условиях проживания г. Волгограда и Волгоградской области

Обращает на себя внимание значительный процент людей (43,5 %), проживающих в районах Волгоградской области с неудовлетворительными условиями и имеющих результаты теппинг-теста, свидетельствующий о функциональной слабости нервной системы. Однако коэффициент утомления ( $1,30 \pm 0,07$ ) по данным реакций на движущийся объект у людей предпенсионного возраста, проживающих в неблагоприятных районах г. Волгограда, значимо отличался от такового у людей, проживающих в благоприятных условиях города ( $0,78 \pm 0,13$ ) и Волгоградской области в целом ( $0,89 \pm 0,09$ ;  $0,94 \pm 0,10$ ).

Интернет, компьютерные технологии – неотъемлемый атрибут современной жизни. В процессе трудовой деятельности основная информация поступает по каналам зрительной системы. КЧСМ характеризует функциональное состояние зрительного анализатора, не зависит от остроты зрения и рефракции, снижается с возрастом. По данным нашего исследования, у людей старше 50 лет, проживающих в г. Волгограде независимо от социально-экологических условий, значения КЧСМ имели значимые различия по сравнению с таковыми у предпенсионеров, проживающих в районах Волгоградской области (рис. 3).

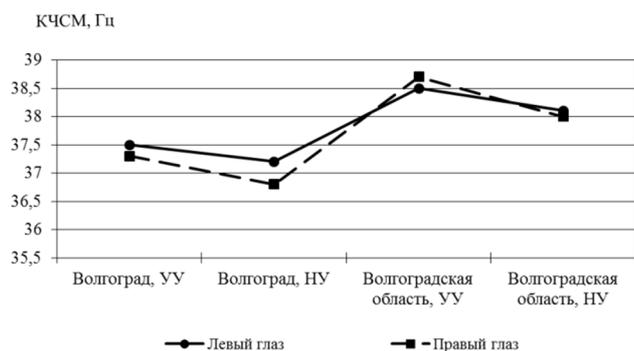


Рис. 3. Лабильность зрительного анализатора у людей предпенсионного возраста, проживающих в различных условиях г. Волгограда и Волгоградской области

Снижение лабильности восприятия световых мельканий свидетельствует о развитии утомления не только зрительного анализатора, но центральной нервной системы в целом, определяя снижение устойчивости адаптационных механизмов организма к влиянию внешних и внутренних факторов. Сенсорное утомление при работе на персональном компьютере и выполнении умственной деятельности, требующей постоянно поддерживать активное внимание, а также эмоционально-психическое напряжение порождают «физическое перенапряжение глаз», выявленное в большей степени у людей предпенсионного возраста, проживающих в г. Волгограде.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Психофизиологическое состояние – результат мультипараметрического взаимодействия биологических, физиологических, экологических, социальных, общекультурных факторов, имеющее возрастную динамику.

В городе удовлетворительная социально-экологическая обстановка обеспечивает комфортные условия проживания населения. В связи с этим на первый план выходят факторы биологической природы. Соответственно, психофизиологический статус, в том числе инволюционная (старческая) психическая депрессия проявляется

более значимо, чем тогда, когда на стареющий организм действуют негативные экзогенные факторы сложной экологической обстановки.

Срочные реакции организма на измененные условия жизни обеспечиваются в большей степени психологической составляющей общего адаптационного синдрома, что может привести к формированию превентивных реакций, не требующих от организма развития адаптации и ограничивающихся поведенческими реакциями. В долгосрочной перспективе формируется сочетанный с физиологическими механизмами процесс, носящий общий защитный характер, при котором обеспечивается перестройка организма к действию адаптационных факторов.

В ответ на сильные и продолжительные неблагоприятные воздействия снижаются психофизиологические резервы организма, вовлеченные механизмы адаптивной реакции не способны перестроить организм на новый уровень регулирования жизнеобеспечивающих систем, что предопределяет, сначала, формирование комплекса дозо-физиологических состояний, а далее снижение психофизиологической устойчивости, длительное сохранение состояния повышенной тревожности, эмоциональной напряженности, утомления приводят к развитию ряда заболеваний, впоследствии переходящих в хроническую форму.

## ЛИТЕРАТУРА

- Адамов Э.В., Чернышова О.Н., Черкашнев Р.Ю. Пенсионная реформа 2018 года: причины и последствия // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2019. – Т. 9, № 1 (30). – С. 159–167.
- Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2019 году» / ред. колл.: В. Е. Сазонов и др.; комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области. – Волгоград: ТЕМПОРА, 2020. – 300 с. – URL: [https://oblkompriroda.volgograd.ru/upload/iblock/65e/Ekologiya\\_2020\\_.pdf](https://oblkompriroda.volgograd.ru/upload/iblock/65e/Ekologiya_2020_.pdf)
- Зборовский Г.Е., Амбарова П.А. Темпоральные противоречия возрастных общностей: типологический анализ стратегий преодоления // Социологический журнал. – 2017. – Т. 23, № 2. – С. 8–27.
- Ермилова А.В., Судьин С.А., Судариков А.А. О пенсионной реформе как о «Троянском коне» // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2019. – № 2 (54). – С. 106–111.
- Индекс качества городской среды. – URL: <https://индекс-городов.рф/#/cities/2183>.
- Климов Д.В. Пенсионное обеспечение как проблема в Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 5 (118). – С. 304–307.
- Снегирева О.А. Государственная политика в сфере труда и занятости в отношении граждан предпенсионного возраста // Форум молодых ученых. – 2019. – № 5 (33). – С. 1148–1163.
- Antipova E.I., Shibkova D.Z. Social workers' professional potential: psychophysiological and social criteria // Science for Education Today. – 2020. – Vol. 10 (1). – P. 191–203.

9. Kędziora-Kornatowska K. Biologiczne aspekty starzenia się organizmu człowieka // Kompendium pielęgnowania pacjentów w starszym wieku. Lublin: Wydawnictwo Czelej / K. Kędziora-Kornatowska, M. Muszalik (eds.). – 2007. – P. 3–9. (In Polish).

## REFERENCES

1. Adamov E.V., Chernyshova O.N., Cherkashnev R.Yu. Pensionnaya reforma 2018 goda: prichiny i posledstviya [Pension reform 2018: causes and consequences]. *Izvestiya YUgo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sociologiya. Menedzhment* [News of the South-West State University. Series: Economics. Sociology. Management], 2019, no. 1 (30), pp. 159–167. (In Russ.; abstr. in Engl.).

2. Doklad «O sostoyanii okruzhayushej sredy Volgogradskoj oblasti v 2019 godu». [Report «On the state of the environment of the Volgograd region in 2019»]. V.E. Sazonov, et al. (eds.); komitet prirodnyh resursov, lesnogo hozyajstva i ekologii Volgogradskoj oblasti [committee of natural resources, forestry and ecology of the Volgograd region]. Volgograd, TEMPORA, 2020. 300 p. URL: [https://oblkompriroda.volgograd.ru/upload/iblock/65e/Ekologiya\\_2020\\_.pdf](https://oblkompriroda.volgograd.ru/upload/iblock/65e/Ekologiya_2020_.pdf). (In Russ.; abstr. in Engl.).

3. Zborovskij G.E., Ambarova P.A. Temporal'nye protivorechiya vozrastnyh obschnostej: tipologicheskij analiz strategij preodoleniya [Typology of strategies for overcoming the temporal contradictions of age groups]. *Sociologicheskij zhurnal* [Sociological journal], 2017, no. 2, pp. 8–27. (In Russ.; abstr. in Engl.).

4. Emilova A.V., Sud'in S.A., Sudarikov A.A. O pensionnoj reforme kak o «Trojan-skome kone» [The pension reform as a Trojan Horse]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Seriya: Social'nye nauki* [Bulletin of the Nizhny Novgorod University. N.I. Lobachevsky. Series: Social Sciences], 2019, no. 2 (54), pp. 106–111. (In Russ.; abstr. in Engl.).

5. Indeks kachestva gorodskoj sredy [Urban environment quality index]. URL: <https://индекс-городов.рф/#/cities/2183> (In Russ.; abstr. in Engl.).

6. Klimov D.V. Pensionnoe obespechenie kak problema v Rossijskoj Federacii [Pension provision as a problem in the Russian Federation]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and Entrepreneurship], 2020, no. 5 (118), pp. 304–307. (In Russ.; abstr. in Engl.).

7. Snegireva O.A. Gosudarstvennaya politika v sfere truda i zanyatosti v otnoshenii grazhdan predpensionnogo vozrasta [State policy in the sphere of labor and employment in relation to citizens of pre-retirement age]. *Forum molodyh uchenyh* [Forum of young scientists], 2019, no. 5 (33), pp. 1148–1163. (In Russ.; abstr. in Engl.).

8. Antipova E. I., Shibkova D. Z. Social workers' professional potential: psychophysiological and social criteria. *Science for Education Today*, 2020, vol. 10 (1), pp. 191–203.

9. Kędziora-Kornatowska K. Biologiczne aspekty starzenia się organizmu człowieka. In: Kompendium pielęgnowania pacjentów w starszym wieku. Lublin: Wydawnictwo Czelej. K. Kędziora-Kornatowska, M. Muszalik (eds.), 2007, pp. 3–9. (In Polish).

## Контактная информация

**Хвастунова Ирина Владимировна** – к. м. н., доцент кафедры нормальной физиологии, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: [hva64@yandex.ru](mailto:hva64@yandex.ru)