

Научная статья  
УДК 612.821 (571.65)  
DOI: 10.14529/jpps250107

## Психофизиологические корреляты профессионального здоровья педагогов

Т.П. Бартош<sup>✉</sup>, О.П. Бартош

Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения РАН,  
Магадан, Россия

<sup>✉</sup> tabart@rambler.ru

### Аннотация

**Обоснование.** Статья посвящена изучению психофизиологического и психического состояния, сердечно-сосудистой системы педагогов, проживающих в дискомфортных условиях Крайнего Севера и испытывающих напряжение функциональных систем организма. Данные помогут поиску путей снижения профессионального риска здоровью и повышению качества жизни специалистов. **Цель:** исследование психофизиологических и гемодинамических показателей и их взаимосвязи с психологическими характеристиками у педагогов в разные периоды учебного года. **Материалы и методы.** Обследованы 43 педагога МАОУ «Лицей № 1 им. Н.К. Крупской» г. Магадана. Средний возраст  $44,0 \pm 1,8$  года. Исследование проводили в конце учебного года и после летнего отпуска в начале следующего учебного года. Применяли стандартизированные психологические методики: индекс общего психологического благополучия (Н.Л. Дурей); диагностика уровня эмоционального выгорания (В.В. Бойко), шкала нервно-психической адаптации (И.Н. Гурвич), методика определения тревожности Спилбергера – Ханина. На АПК «НС-Психотест» («Нейрософт», г. Иваново) определяли основные психофизиологические показатели нейродинамических процессов. Параметры артериального давления и частоты сердечных сокращений измеряли автоматическим тонометром DS-1862 (Япония). Рассчитывали вегетативный индекс Кердо. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica v. 10.0. **Результаты.** У педагогов после летнего отдыха наблюдается статистически значимое увеличение уровня психологического благополучия, но в пределах средних значений; пороговые значения систолического артериального давления – в пределах оптимального и нормального диапазонов. Диагностировали низкий уровень функционального состояния, выраженную слабость и инертность нервной системы, независимо от периода учебного года. Установлены корреляционные связи психологического благополучия, психофизиологических и гемодинамических показателей с параметрами эмоционального выгорания, тревожности и нервно-психической устойчивости педагогов. **Заключение.** Для полного восстановления психофизиологических ресурсов педагогов в условиях Севера летнего отдыха не достаточно. Способность педагогов успешно преодолевать профессиональные трудности и эмоциональный стресс во многом зависит от их психологического благополучия, индивидуальных особенностей нервной системы, вегетативной регуляции и состояния сердечно-сосудистой системы.

**Ключевые слова:** педагоги, сенсомоторные реакции, гемодинамические показатели, психологическое благополучие, профессиональное эмоциональное выгорание, Север

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

**Для цитирования:** Бартош Т.П., Бартош О.П. Психофизиологические корреляты профессионального здоровья педагогов // Психология. Психофизиология. 2025. Т. 18, № 1. С. 74–86. DOI: 10.14529/jpps250107

Original article  
DOI: 10.14529/jpps250107

## Psychophysiological correlates of occupational health in teachers over the academic year

T.P. Bartosh<sup>✉</sup>, O.P. Bartosh

Scientific Research Center "Arktika", Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Magadan, Russia

<sup>✉</sup>tabart@rambler.ru

### Abstract

**Introduction.** This study investigates the psychophysiological and mental states, as well as cardiovascular function, of teachers working under the challenging environmental conditions of the Far North, which impact their functional systems and overall occupational health. The findings aim to identify strategies for mitigating occupational health risks and enhancing the quality of life for teachers. **Aim:** to examine psychophysiological and hemodynamic parameters and their associations with psychological characteristics in teachers over the academic year. **Materials and methods.** The study comprised 43 teachers from N.K. Krupskaya Lyceum No. 1 in Magadan, with a mean age of  $44.0 \pm 1.8$  years. Assessments were performed at two time points: at the end of the academic year and following summer vacation at the beginning of the subsequent academic year. Standardized psychological assessments were used, and psychophysiological metrics were measured using the NS-PsychoTest system (Neurosoft, Ivanovo). The Kerdo index was computed to evaluate autonomic regulation. Statistical analyses were performed using the Statistica 10.0 software package. **Results.** Post-vacation data revealed a statistically significant improvement in psychological well-being among teachers, albeit within moderate ranges. Systolic blood pressure values remained within optimal to normal thresholds. However, a consistently low functional status, marked by pronounced weakness and nervous inertia, was observed irrespective of the academic period. Significant correlations were identified between psychological well-being, psychophysiological and hemodynamic indicators, and measures of emotional burnout, anxiety, and neuropsychic stability. **Conclusion.** Summer vacations provide only partial restoration of psychophysiological resources for in the Far North. The capacity of educators to effectively manage professional challenges and emotional stress is closely linked to their psychological well-being, individual nervous system characteristics, autonomic regulation, and cardiovascular function.

**Keywords:** teachers, sensorimotor reactions, hemodynamic parameters, psychological well-being, occupational burnout, Far North

*The authors declare no conflict of interest.*

**For citation:** Bartosh T.P., Bartosh O.P. Psychophysiological correlates of occupational health in teachers over the academic year. *Psikhologiya. Psikhofiziologiya = Psychology. Psychophysiology.* 2025;18(1):74–86. (in Russ.) DOI: 10.14529/jpps250107

### Введение

Современные педагоги сталкиваются с необходимостью адаптироваться к быстро меняющимся образовательным стандартам, внедрению новых технологий, методов обучения и новым социально-экономическим условиям в стране. В своей работе несут ответственность за безопасность детей, их образование и обучение, взаимодействуют с широким кругом лиц (ученики, родители, коллеги), выполняют административные задачи [1]. Эти обязанности требуют наличия высокой эмоциональной устойчивости и значительных психофизиологических ресурсов [2].

Специалисты рассматривают синдром выгорания (burnout syndrome) как хроническое аффективное состояние, включающее в себя эмоциональное истощение, хроническую физическую и умственную усталость в результате кумулятивного воздействия длительного стресса на работе [3–6].

Исследования показали, что профессиональное эмоциональное выгорание связано с развитием расстройств настроения [7], депрессивных и тревожных симптомов [8], жалоб на здоровье [9]. У школьных учителей синдром выгорания значительно коррелировал с психологическими и психосоматическими симптомами [10]. Существует взаимо-

связь между выгоранием и повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний, включая метаболический синдром, дисрегуляцию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, нарушение сна [11, 12].

Кроме того, было обнаружено, что женщины более восприимчивы к негативным эмоциям, имеют более высокий риск депрессии и у них значительно более высокие показатели эмоционального истощения по сравнению с мужчинами [1, 8]. Изучение у женщин иммунных, эндокринных и метаболических факторов, связанных с выгоранием, выявило усиление воспалительных реакций и окислительного стресса, следствием которого является хроническая усталость, снижение иммунитета, психоэмоциональные расстройства, повышение артериального давления, головные боли и т. д. [8, 10].

Это также влияет на их профессиональную деятельность и взаимодействие с учениками. Оказывает влияние на образовательный процесс, успеваемость, умственное и эмоциональное развитие детей [13]. Выявлены взаимосвязи между психологическим благополучием и депрессией учителей с психологическим здоровьем их учеников [13].

По мнению McEwen (1998) [14], постоянная чрезмерная активация или дисрегуляция гипоталамо-гипофизарно-адреналовой оси, в частности аллостатический ответ, без достаточного восстановления существенно влияет на возникновение патологических изменений в организме. Длительная активация стрессовой реакции и сохранение повышенного уровня возбуждения могут привести к последствиям аллостатической нагрузки, которая ведет к ухудшению здоровья человека. Аллостатическая нагрузка негативно сказывается на иммунной системе, может проявляться в хронических проблемах со сном, выгорании, риске развития сердечно-сосудистых заболеваний, ускорении процессов заболевания [11, 14, 15]. Рядом исследователей была продемонстрирована связь между выгоранием и показателем аллостатической нагрузки [16].

Недостаточно изученным вопросом остается исследование динамики выгорания, поскольку существуют противоречивые данные, свидетельствующие о том, что выгорание проявляет относительную стабильность с течением времени [17]. Показано, что связь между стрессором и выгоранием смягчается процессами восстановления [4]. Отпуск мо-

жет оказывать благотворное влияние на проявление симптомов выгорания, позволяя человеку восстановить свои ресурсы [18]. Другие авторы [19] показали, что положительные эффекты от отпуска исчезают в течение первой недели работы. Исследователи Республики Сербской [20] описали повышение уровня выгорания у педагогов к концу учебного года и снижение после отпуска.

В нашем исследовании ранее (2019) было показано, что выраженность симптомов эмоционального выгорания у педагогов Магадана после летнего отдыха и перерыва от образовательной деятельности к началу учебного года ослабевает, но полностью не исчезает, а к концу учебного года усиливается [21]. Также после летних каникул отмечали снижение уровня тревожности и нервно-психического напряжения [21].

Следует отметить, что в суровых природно-климатических и социально-экономических условиях Крайнего Севера организм человека функционирует в условиях повышенного напряжения. К физиологическим/психофизиологическим ресурсам организма предъявляются повышенные требования. Это приводит к дополнительным негативным последствиям для функционального состояния и качества жизни работников, проживающих и работающих на Севере. В свою очередь, это усугубляет дефицит кадров и нехватку специалистов в северных регионах [21, 22].

Исходя из вышеизложенного, актуально провести исследование психофизиологического и психического состояния, а также характеристик сердечно-сосудистой системы, позволяющих определить профессиональные риски здоровья педагогов Магадана в динамике учебного года, с учетом летнего отдыха.

Цель: исследование психофизиологических и гемодинамических показателей и их взаимосвязи с психологическими характеристиками у педагогов в разные периоды учебного года.

### **Материал и методы**

В исследовании приняли участие 43 педагога женского пола МАОУ «Лицей № 1 им. Н.К. Крупской» г. Магадана. Тестирование проводили в IV четверти, в конце учебного года и в I четверти – начале следующего учебного года, после летнего отпуска. Средний возраст  $44,0 \pm 1,8$  года (от 23 до 60 лет), педагогический стаж  $20,0 \pm 1,8$  лет (от 1 года

до 45 лет). Исследование проводили в первую половину дня, в часы, свободные от уроков. Психофизиологические показатели оценивали на АПК «НС-ПсихоТест» (ООО «Нейрософт», г. Иваново) со встроенной нормативной системой. Определяли среднее значение латентного периода простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) и сложной сенсомоторной реакции (СЗМР) – реакция выбора (РВ). Анализировали интегральные показатели функционального состояния ЦНС: функциональный уровень системы (ФУС), устойчивость реакции (УР) и уровень функциональных возможностей (УФВ). О силе и лабильности нервных процессов судили по критической частоте световых мельканий (КЧСМ) [23]. Определяли показатели систолического (САД), диастолического (ДАД) артериального давления (мм рт. ст.) и частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин) автоматическим тонометром DS-1862 (Япония) в состоянии покоя (сидя). С помощью индекса Кердо (ВИК, усл. ед.) оценивали гармоничность вегетативного обеспечения. Расчет производили по формуле

$$ВИ = (1 - ДАД/ЧСС) \times 100,$$

где ВИ – вегетативный индекс, ДАД – диастолическое артериальное давление, ЧСС – число сердечных сокращений в 1 мин. Если коэффициент положительный, то преобладают симпатические влияния, если отрицательный, то повышен парасимпатический тонус.

При психологическом тестировании применяли стандартизированные психологические методики [24]. Для оценки риска синдрома эмоционального выгорания (СЭВ) использовали опросник «Диагностика уровня эмоционального выгорания» по В.В. Бойко [5]. Психологическое благополучие определяли методикой «Индекс общего психологического благополучия» (Н.Ж. Дурну) [24, 25]. Методика предназначена для оценки эмоциональных и аффективных расстройств, возникающих в связи с заболеванием и снижающих самооценку благополучия, и содержит шесть субшкал: «Тревога», «Депрессия», «Самоконтроль», «Общее здоровье», «Эмоциональное благополучие» и «Жизненная энергия». Нервно-психическую адаптацию (НПА) исследовали с помощью шкалы И.Н. Гурвича; уровень ситуативной (СТ) и личностной (ЛТ) тревожности определяли с помощью методики Спилбергера – Ханина.

Статистическая обработка данных производилась с помощью программы Statistica-10.

Степень значимости различий сравниваемых показателей определяли при помощи t-критерия Стьюдента и U-критерия Манна – Уитни. Проверку нормальности распределения производили критерием Шапиро – Уилка. В статье данные представлены в виде средней арифметической (M), ее ошибки ( $\pm m$ ), медианы (Me) и интерквартильного размаха в виде 25 и 75 перцентилей (C25 и C75). Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . С помощью коэффициента корреляции Спирмена устанавливали зависимость параметров.

Исследование проводилось с соблюдением требований биомедицинской этики. У всех участников оформляли письменное информированное согласие о добровольном участии (протокол заседания комиссии по биоэтике ФГБУН Института биологических проблем Севера ДВО РАН № 001/019 от 29.03.2019 г.).

### Результаты исследования

В рамках настоящего исследования был осуществлён анализ корреляционных взаимосвязей между параметрами, изложенными в данной работе, с ранее изученными психологическими характеристиками педагогов в разные периоды учебного года (СЭВ, НПА, СТ и ЛТ) [21].

**Результаты исследования психологического благополучия** педагогов в разные периоды учебного года по методике «Индекс общего психологического благополучия» [24, 25] представлены в табл. 1.

Данные педагогов по субшкалам «Тревога» и «Депрессия» соответствовали средним значениям в конце учебного года (4-й четверти) и после летнего отдыха (в 1-й четверти) изменялись до уровня низких (см. табл. 1). Причем, показатели по субшкале «Депрессия» снизились статистически значимо ( $U = 355$ ,  $p < 0,01$ ), а «Тревога» имела тенденцию к снижению ( $U = 459,5$  – зона неопределенности) (согласно методике, высокие значения по шкалам «Депрессия» и «Тревога» соответствуют низкому уровню). Показатели по шкалам «Самоконтроль» и «Общее здоровье» соответствовали преимущественно высоким значениям; а «Эмоциональное благополучие» и «Жизненная энергия» – преимущественно средним значениям.

Значение ИОПБ в обоих случаях соответствовало среднему уровню психологического

Таблица 1  
Table 1

Показатели индекса общего психологического благополучия у педагогов в разные периоды учебного года,  
M ± m / Me (25-й; 75-й процентиль)  
Changes in the general psychological well-being index among teachers across different periods of the academic year,  
M ± m / Me (25th; 75th percentile)

| Показатель/ Indicator                                                                                 | IV четверть<br>School term IV | I четверть<br>School term I |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Тревога / Anxiety                                                                                     | 16,2 ± 0,95<br>17 (13,20)     | 18,7 ± 0,63<br>20 (17,22)   |
| Депрессия / Depression                                                                                | 13,7 ± 0,73*<br>14 (11,17)    | 16,4 ± 0,50<br>17 (15,19)   |
| Самоконтроль / Self-Control                                                                           | 11,0 ± 0,43<br>11 (10,12)     | 11,8 ± 0,30<br>12 (11,13)   |
| Общее здоровье / General Health                                                                       | 9,4 ± 0,59<br>10 (8,11)       | 10,6 ± 0,47<br>11 (10,12)   |
| Эмоциональное благополучие / Emotional Well-Being                                                     | 11,7 ± 0,58<br>13 (9,14)      | 12,2 ± 0,58<br>13 (10,16)   |
| Жизненная энергия / Vitality                                                                          | 8,7 ± 0,62<br>9 (6,12)        | 10,1 ± 0,52<br>11 (8,13)    |
| Индекс общего психологического благополучия (ИОПБ) /<br>General psychological well-being index (GPWI) | 69,7 ± 3,10*<br>74 (57, 84)   | 79,9 ± 2,41<br>84 (71, 92)  |

Примечание: \* – значимое различие исследуемых показателей при  $p < 0,01$ .

Note: \* – differences are statistically significant at  $p < 0.01$ .

благополучия. Однако после летних каникул общий показатель у педагогов статистически значимо ( $U = 380,5$ ,  $p < 0,01$ ) увеличился после летнего отдыха.

Установлены отрицательные ассоциации общего показателя психологического благополучия (ИОПБ) (а также субшкал общего показателя) с симптомами, фазами и общим баллом СЭВ. Всего 13 корреляционных связей в конце года (в диапазоне  $r = -0,38-0,61$ ,  $p < 0,05$ ) и 12 связей в начале учебного года ( $r = -0,41-0,63$ ,  $p < 0,05$ ). Полученные в IV четверти ( $r = -0,37-0,48$ ,  $p < 0,05$ ) корреляционные связи симптома «неудовлетворённость собой» с ИОПБ (субшкалами «Эмоциональное благополучие» и «Жизненная энергия») у педагогов после летнего отдыха в начале учебного года уже не выявлены.

Также выявлены отрицательные корреляции ИОПБ (и субшкал методики) с показателями психического состояния – СТ, ЛТ, НПА: в IV четверти ( $r = -0,68-0,53-0,51$ ,  $p < 0,05$ ); в I четверти ( $r = -0,31-0,47-0,44$ ,  $p < 0,05$ ) соответственно показателям. Важно отметить, что в обоих периодах учебного года показатель НПА коррелировал почти со всеми субшкалами ИОПБ ( $r = -0,35-0,51$ ,  $p < 0,05$ ) (кроме шкалы «Самоконтроль»).

**Психофизиологические показатели и параметры сердечно-сосудистой системы педагогов.** Анализ данных психофизиологи-

ческих показателей педагогов на основании выполнения сенсомоторных реакций в конце и начале учебного представлен в табл. 2.

Сопоставление данных латентного времени по методике ПЗМР и СЗМР у обследуемых с нормативными значениями [23] показало превышение времени реакции лимитов нормы, которое свидетельствует о низком уровне сенсомоторного реагирования (см. табл. 2). Показатели СКО простой и сложной сенсомоторных реакций в основном соответствовали границам нормы, что свидетельствует о достаточно сбалансированной нервной системе. Однако (по показателю С75), в обеих сериях встречаются лица с неуравновешенными нейронными процессами. Также у обследуемых в обеих сериях число опережающих реакций ПЗМР значительно ( $U = 329$  при  $p < 0,01$ ) преобладало над числом запаздываний, что говорит о преобладании силы процесса возбуждения.

При выполнении методики СЗМР наблюдаем иную картину. В начале учебного года (I четверть) педагоги допустили значительно ( $p < 0,05$ ) больше опережающих реакций, чем в конце. Также в этот период у обследуемых лиц наблюдали превышение ошибок запаздывания над ошибками опережения ( $U = 526,5$  при  $p < 0,01$ ), а в начале года видна тенденция преобладания опережающих реакций (см. табл. 2).

Таблица 2

Table 2

Психофизиологические и гемодинамические показатели педагогов в разные периоды учебного года,  
 $M \pm m / Me$  (25-й; 75-й процентиль)  
 Changes in psychophysiological and hemodynamic indicators among teachers across different periods  
 of the academic year,  $M \pm m/Me$  (25th; 75th percentile)

| Показатель<br>Indicator                                                                  | Референсные<br>значения<br>Reference values | IV четверть<br>School term IV         | I четверть<br>School term I          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Методика «Простая зрительно-моторная реакция»<br>Simple visual-motor response «SVMR»     |                                             |                                       |                                      |
| Простая зрительно-моторная реакция, мс<br>Simple visual-motor reaction, ms               | 193–233                                     | 313,0 $\pm$ 16,5<br>294 (264; 345)    | 323,0 $\pm$ 13,5<br>295 (269; 342)   |
| Среднеквадратичное отклонение ПЗМР, мс<br>Standard deviation of CR SVMR, ms              | 23–97                                       | 83,0 $\pm$ 6,35<br>74 (61; 98)        | 87,0 $\pm$ 4,83<br>81 (66; 102)      |
| Запаздывание, количество<br>Delayed responses, number of responses                       | –                                           | 0,55 $\pm$ 0,42<br>0,0 (0,0; 0,0)     | 0,07 $\pm$ 0,24<br>0,0 (0,0; 0,50)   |
| Опережение, количество<br>Advanced response, number of responses                         | –                                           | 2,00 $\pm$ 0,71<br>1,0 (0,0; 2,0)     | 2,80 $\pm$ 0,60<br>1,00 (0,0,3,5)    |
| Коэффициент точности, усл. ед.<br>Accuracy coefficient, c.u.                             | 0,04–0,18                                   | 0,08 $\pm$ 0,02<br>0,04 (0,02; 0,08)  | 0,04 $\pm$ 0,02<br>0,04 (0,02; 0,11) |
| Функциональный уровень системы, усл. ед.<br>Functional level of the system, c.u.         | 4,1–4,9                                     | 3,60 $\pm$ 0,15<br>3,7 (3,3; 4,2)     | 3,46 $\pm$ 0,11<br>3,6 (3,2; 3,9)    |
| Устойчивость реакции, усл. ед.<br>Response stability, c.u.                               | 1,3–2,5                                     | 1,39 $\pm$ 0,15<br>1,50 (1,0; 2,0)    | 1,39 $\pm$ 0,12<br>1,30 (1,0; 1,75)  |
| Уровень функциональных возможностей,<br>усл. ед.<br>Level of functional capacities, c.u. | 3,0–4,2                                     | 2,74 $\pm$ 0,19<br>2,9 (2,4; 3,6)     | 2,62 $\pm$ 0,14<br>2,6 (2,3; 3,2)    |
| Методика «Реакция выбора» (PB)<br>Choice reaction (CR)                                   |                                             |                                       |                                      |
| Реакция выбора, мс<br>Choice reaction, ms                                                | 332–434                                     | 502,0 $\pm$ 15,8<br>496 (434; 511)    | 513,0 $\pm$ 12,3<br>498 (463; 549)   |
| Среднеквадратичное отклонение PB, мс<br>Standard deviation of CR, ms                     | 69–113                                      | 107,0 $\pm$ 4,91<br>98 (92; 120)      | 106,0 $\pm$ 3,28<br>107 (89; 122)    |
| Ошибки на дифференцировку, количество<br>Differentiation error, number of errors         | –                                           | 1,83 $\pm$ 0,31<br>1,0 (1,0; 3,0)     | 1,70 $\pm$ 0,30<br>1,0 (1,0; 2,8)    |
| Запаздывание, количество<br>Delayed responses, number of responses                       | –                                           | 1,62 $\pm$ 0,34<br>1,0 (0,0; 2,0)     | 1,07 $\pm$ 0,35<br>0,0 (0,0; 1,0)    |
| Опережение, количество<br>Advanced response, number of responses                         | –                                           | 0,79 $\pm$ 0,28*<br>0,00 (0,00; 1,00) | 2,52 $\pm$ 0,34<br>2,50 (0,25; 4,00) |
| Коэффициент точности, усл. ед.<br>Accuracy coefficient, c.u.                             | 0,04–0,18                                   | 0,08 $\pm$ 0,01<br>0,07 (0,06; 0,11)  | 0,09 $\pm$ 0,01<br>0,09 (0,04; 0,12) |
| Критическая частота слияния мельканий, Гц<br>Critical flicker fusion frequency, Hz       | 39–46                                       | 35,0 $\pm$ 0,59<br>35 (33; 36)        | 36,0 $\pm$ 0,54<br>35 (34; 38)       |
| Показатели сердечно-сосудистой системы<br>Cardiovascular indicators                      |                                             |                                       |                                      |
| САД, мм рт. ст.<br>SBP, mm Hg                                                            | –                                           | 118,0 $\pm$ 1,99<br>117 (113; 123)    | 118,0 $\pm$ 2,68<br>115 (108; 127)   |
| ДАД, мм рт. ст.<br>DBP, mm Hg                                                            | –                                           | 78,0 $\pm$ 1,72<br>78 (70; 81)        | 79,0 $\pm$ 1,86<br>81 (72; 88)       |
| ЧСС, уд/мин<br>Heart rate, bpm                                                           | –                                           | 73,0 $\pm$ 1,98<br>74 (66; 80)        | 72,0 $\pm$ 1,78<br>73 (64; 83)       |
| Вегетативный индекс Кердо, усл. ед.<br>The Kerdo vegetative index, c.u.                  | –                                           | –8,0 $\pm$ 3,13<br>–4 (–19; 6)        | –11,0 $\pm$ 2,94<br>–5 (–24; 5)      |

Примечание: \* – статистически значимые различия между показателями (при  $p < 0,05$ ).

Note: \* – differences are statistically significant at  $p < 0.05$ .



При выполнении методики простой и сложной сенсомоторных реакций коэффициент точности Уиппла сенсомоторных реакций у педагогов соответствовал референсному диапазону (см. табл. 2). Количество ошибок на дифференцировку было небольшим, что указывает на достаточно высокий уровень дифференцировочного торможения.

Как видим из табл. 2, у педагогов в обеих сериях исследования показатели функционального состояния по критериям ФУС соответствовали диапазону первой степени патологии [23]. Показатели устойчивости реакции (УР) и уровня функциональных возможностей (УФВ) у обследуемых находились в пределах низких значений физиологической нормы.

Показатель КЧСМ обеих серий исследования педагогов – ниже диапазона референсных значений и свидетельствовал о выраженной слабости нервной системы и утомлении (см. табл. 2).

**Исследование особенностей функционирования сердечно-сосудистой системы педагогов в разные периоды учебного года** показало, что среднее артериальное давление в обеих сериях исследования находилось в пределах нормы (см. табл. 2). Пороговые значения систолического артериального давления, как правило, находились в пределах оптимального и нормального диапазонов.

Однако у некоторых испытуемых диастолическое давление в I четверти относилось к более высокому уровню нормы по показателю С75. Кроме того, параметр ЧСС по С75 соответствовал 80–83 уд/мин (см. табл. 2), что отражает повышенную активность симпатической нервной системы и связано с риском развития артериальной гипертензии [26]. Определение вегетативного обеспечения процессов жизнедеятельности организма по индексу Кердо показало достаточную уравновешенность симпатических и парасимпатических влияний в обеих сериях исследований (от –15 до +15 усл. ед.). Также у определенной части лиц по С25 диагностировали парасимпатикотонию (от –16 до –30 усл. ед.), особенно в начале учебного года (см. табл. 2).

**Корреляционным анализом выявлены следующие ассоциации исследуемых показателей.** В конце учебного года наблюдали отрицательные взаимосвязи между показателями гемодинамики и психофизиологическими характеристиками с психологическими: показатель САД с симптомом «редукции

профессиональных обязанностей» ( $r = -0,41$ ,  $p < 0,05$ ), показатель ДАД с НПА ( $r = -0,50$ ,  $p < 0,05$ ) и пятью показателями синдрома: общим баллом эмоционального выгорания ( $r = -0,41$ ,  $p < 0,05$ ), фазой «истощение» ( $r = -0,45$ ), симптомами «эмоционального дефицита» ( $r = -0,37$ ), «деперсонализации» ( $r = -0,37$ ), «тревоги» и «депрессии» с ЧСС ( $r = -0,45-0,48$ ) при  $p < 0,05$ .

Установлены отрицательные связи показателя КЧСМ с симптомом «эмоционально-нравственной дезориентации» ( $r = -0,42$ ), РВ и «эмоционального дефицита» ( $r = -0,37$ ), ВИК с РВ и СКО РВ ( $r = -0,39-0,54$ ) при  $p < 0,05$ .

**В начале учебного года** установлено большое количество ассоциаций между показателем САД и психологическими показателями: тревожности СТ и ЛТ ( $r = -0,34-0,41$ ,  $p < 0,05$ ) и НПА ( $r = -0,38$ ,  $p < 0,05$ ), также с 7 показателями синдрома – общим баллом СЭВ ( $r = -0,37$ ,  $p < 0,05$ ), фазами «напряжение» и «резистенции» ( $r = -0,38-0,41$ ,  $p < 0,05$ ) и симптомами «тревоги и депрессии» ( $r = -0,51$ ), «неадекватного избирательного эмоционального реагирования» ( $r = -0,43$ ), «редукции профессиональных обязанностей» ( $r = -0,35$ ), «эмоционального дефицита» ( $r = -0,33$ ) при  $p < 0,05$ . Значение ДАД с четырьмя показателями синдрома: фазой «Резистенции» ( $r = -0,32$ ,  $p < 0,05$ ), симптомами «тревоги и депрессии» ( $r = -0,41$ ,  $p < 0,05$ ), «неадекватного избирательного эмоционального реагирования» ( $r = -0,33$ ,  $p < 0,05$ ), «деперсонализации» ( $r = -0,39$ ,  $p < 0,05$ ). Показатель ЧСС ассоциирован с тремя симптомами выгорания: «неудовлетворенности собой» ( $r = -0,38$ ), «неадекватного избирательного эмоционального реагирования» ( $r = -0,34$ ), «деперсонализации» ( $r = -0,40$ ) при  $p < 0,05$ . Также в этот период выявлены корреляции показателя СКО РВ и «эмоционально-нравственной дезориентации» ( $r = -0,34$ ), а также ПЗМР и КЧСМ ( $r = -0,44$ ), при  $p < 0,05$ .

### Обсуждение

На основании полученных данных мы видим, что длительный отпуск в целом положительно влияет на уровень психологического благополучия педагогов. Наблюдаем повышение общего показателя психологического благополучия ( $p < 0,01$ ) (см. табл. 1), но в пределах средних значений. Параметры психологи-

ческого благополучия педагогов тесным образом ассоциированы с симптомами профессионального эмоционального выгорания, тревожностью и нервно-психической устойчивостью.

По данным лонгитюдного исследования профессорско-преподавательского состава установлено, что во время отпуска удовлетворенность жизнью у них увеличивалась, а чувство выгорания снижалось, особенно у тех, кто мог мысленно отрешиться от работы [27].

Однако среди обследуемых педагогов нами не зафиксированы высокие показатели психологического благополучия (100–110 баллов). Вместо этого наблюдали пониженный средний эмоциональный фон (см. табл. 1). Следует отметить, что наши результаты корреляционного анализа подтверждают данные литературы [28] о снижении проявлений тревожного состояния и показателей профессионального выгорания педагогов при повышении уровня психологического благополучия личности.

**По результатам сенсомоторного реагирования и методики КЧСМ** у педагогов диагностировали выраженную слабость и инертность нервной системы независимо от периода учебного года. Исследование текущего функционального состояния ЦНС по критериям Т.Д. Лоскутовой также показало, что у обследуемых педагогов в основном низкий уровень функционального состояния нервной системы.

На основании небольшого количества ошибок на дифференцировку и значения коэффициента точности Уиппла в тестах ПЗМР и СЗМР можно свидетельствовать о достаточном уровне дифференцировочного торможения, хорошей концентрации и устойчивости внимания, высокой волевой регуляции обследуемых. Высокий уровень самоконтроля у педагогов подтверждают и результаты, полученные по методике «Индекс общего психологического благополучия» (табл. 1).

В конце учебного года у педагогов на фоне слабой и инертной нервной системы отмечаем ослабление процессов торможения в ситуации лимита времени и эмоционального напряжения (при выполнении методики СЗМР). Это, вероятно, вызвано развитием утомления и влиянием тормозных процессов в центральной нервной системе, что является защитно-приспособительной реакцией организма на эмоциональный стресс и рабочие перегрузки у педагогов в конце учебного года.

Установленная статистически значимая отрицательная связь вегетативного индекса с параметрами СЗМР (время РВ и СКО РВ) может свидетельствовать о том, что у педагогов более выраженные симпатические реакции ассоциируются с большей инертностью и неуравновешенностью нервной системы.

Как известно, пластичность ЦНС позволяет организму адаптироваться и изменять свои функциональные свойства в условиях изменения внешней среды [29]. При постоянном психоэмоциональном напряжении и нахождении организма педагогов в состоянии готовности к стрессовым ситуациям растет аллоstaticкая нагрузка, которая проявляется в виде эмоционального выгорания, нервно-психического напряжения, слабости, инертности и снижении работоспособности ЦНС. Это создает основу для развития соматической патологии, включая сердечно-сосудистые заболевания.

Интересно отметить, что к концу учебного года устанавливаются ассоциации параметров АД с фазой выгорания «истощение», в то время как после отдыха – с фазами синдрома «напряжение» и «резистенции». Обнаруженные корреляции между параметрами артериального давления и уровнями тревожности, нервно-психической устойчивости и симптомами эмоционального выгорания свидетельствуют о влиянии психологических/психических аспектов на состояние сердечно-сосудистой системы. Следует отметить, что отрицательные корреляции между изучаемыми параметрами не обязательно подразумевают наличие причинно-следственной связи, для более глубокого понимания этих взаимосвязей необходимы дополнительные исследования. В то же время диагностируемая у некоторых педагогов парасимпатикотония, особенно в начале учебного года, может проявляться в виде расслабления, улучшения настроения и укрепления иммунной системы [26].

Повышение уровня тревожности активирует вегетативную нервную систему и, по мнению исследователей, является независимым фактором риска развития артериальной гипертензии (АГ) [30].

Данные литературы свидетельствуют о том, что затягивание физиологических стрессовых реакций на стрессор (проявляющееся в длительной нейроэндокринной активации и замедленном восстановлении сердечно-сосудистой системы) является прогностиче-



ским фактором плохого здоровья [31]. Исследованиями [32] показано повышение уровня кортизола в слюне не только в период восприятия стресса, но и по окончании действия стрессового фактора.

Следовательно, патологические изменения у педагогов могут проявляться постепенно, спустя определенный период времени после воздействия стрессора, что объясняет увеличение психосоматических и психовегетативных нарушений у педагогов после летнего отдыха [21].

### **Заключение**

Полученные результаты свидетельствуют о развитии утомления, астенических реакций и истощении психофизиологических ресурсов, обусловленных педагогической деятельностью.

По результатам психофизиологического исследования у педагогов в разные периоды учебного года отмечена выраженная слабость и инертность нервной системы, низкое текущее функциональное состояние ЦНС, утомление.

В целом можно утверждать, что относительно длительный отдых дает возможность педагогам в определенной мере восстановить свои психические ресурсы и улучшить психологическое благополучие. Психологическое благополучие, удовлетворенность жизнью, преобладание позитивного эмоционального состояния играют важную роль в поддержании нервно-психического и психофизиологического здоровья педагогов, а также влияют на стрессоустойчивость и адекватность поведения.

Однако, судя по результатам психофизиологических исследований, следует учитывать, что даже при высоких показателях точности выполнения сенсомоторных тестов и минимальном количестве ошибок учителя подвержены риску перегрузки и повышению эмоционального напряжения. Трудовая деятельность требует значительных «психофизиологических затрат» в виде нервно-

психического напряжения, особенно в суровых условиях Севера. Стабилизация функций организма происходит за счет напряжения адаптационных механизмов.

Установленные ассоциации психологического благополучия, психофизиологических и гемодинамических показателей с параметрами эмоционального выгорания, тревожностью и нервно-психической устойчивостью педагогов свидетельствуют о тесной взаимосвязи психического и физического здоровья.

Способность эффективно справляться с профессиональными трудностями и эмоциональным стрессом во многом определяется психологическим благополучием, индивидуальными характеристиками нервной системы, вегетативной регуляцией и состоянием сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, исследование подтверждает тезис о том, что педагогическая деятельность учителя оказывает негативное воздействие на его профессиональное здоровье, способствует развитию синдрома эмоционального выгорания, особенно если он работает с высокими перегрузками в условиях Севера.

Психофизиологические характеристики, индивидуальная стрессоустойчивость, способность к регуляции эмоций и адаптивные механизмы играют важную роль в формировании профессионального выгорания. Также наши исследования показывают, что летнего отдыха не достаточно для полного восстановления психофизиологических ресурсов педагогов в условиях Севера. В конечном итоге считаем, что необходимо проводить комплексные профилактические мероприятия по укреплению профессионального здоровья педагогов. Это позволит не только улучшить психоэмоциональное и состояние, но и снизит риск развития эмоционального выгорания и ряда заболеваний, повысит общее качество образовательного процесса, а также будет способствовать сохранению педагогических кадров в дискомфортных условиях Северного региона.

### **Список источников**

1. Chrysouli E., Koutroukis T. A Comparative Study of Burnout among Several Teachers' Specializations in Secondary Schools of Thessaloniki. *Merits*. 2023. V. 3(3). P. 478–493. DOI: 10.3390/merits3030028
2. Антипова Е.И., Шибкова Д.З. Психофизиологические и социальные критерии трудового потенциала специалистов по социальной работе // *Science for Education Today*. 2020. Т. 10, № 1. С. 191–203. DOI: 10.15293/2658-6762.2001.11

3. Job burnout and cognitive functioning / P. Deligkaris, E. Panagopoulou, A.J. Montgomery, E. Masoura // A systematic review. *Work and Stress*. 2014. Vol. 28(2). P. 107–123. DOI: 10.1080/02678373.2014.909545
4. Toker S., Melamed S. Stress, recovery, sleep, and burnout. *The handbook of stress and health: A guide to research and practice* / Eds. C.L. Cooper, J.C. Quick. 2017. P. 168–185. DOI: 10.1002/9781118993811.ch10.
5. Бойко В.В. Энергия эмоций. СПб.: Питер, 2004. 474 с.
6. Schaufeli W.B., Leiter M.P., Maslach C. Burnout: 35 years of research and practice // *Career Development International*. 2009. Vol. 14(3). P. 204–220. DOI: 10.1108/13620430910966406
7. Hillhouse J.J., Adler C.M., Walters D.N. A simple model of stress, burnout and symptomatology in medical residents: A longitudinal study // *Psychology, Health and Medicine*. 2000. Vol. 5. P. 63–73. DOI: 10.1080/135485000106016
8. Physiological correlates of burnout among women / G. Grossi, A. Perski, B. Evengård, V. Blomkvist et al. // *Journal of psychosomatic research*. 2003. Vol. 55(4). P. 309–316. DOI: 10.1016/s0022-3999(02)00633-5
9. Kim H., Ji J., Kao D. Burnout and physical health among social workers: A three-year longitudinal study // *Social Work*. 2011. Vol. 56(3). P. 258–268. DOI: 10.1093/sw/56.3.258
10. Correlation between burnout syndrome and psychological and psychosomatic symptoms among teachers / J. Bauer, A. Stamm, K. Virnich et al. // *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2006. Vol. 79. P. 199–204. DOI: 10.1007/s00420-005-0050-y
11. Sonnentag S. Burnout and functioning of the hypothalamus-pituitary-adrenal-axis – there are no simple answers // *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. 2006. Vol. 32. P. 333–337. DOI: 10.5271/sjweh.1028
12. Burnout and risk of cardiovascular disease: evidence, possible causal paths, and promising research directions / S. Melamed., A. Shirom, S. Toker, S. Berliner et al. // *Psychological Bulletin*. 2006. Vol. 132(3). P. 327–353. DOI: 10.1037/0033-2909.132.3.327
13. Is teachers' mental health and wellbeing associated with students' mental health and wellbeing? / S. Harding, R. Morris, D. Gunnell et al. // *Journal of affective disorders*. 2019. Vol. 242. P. 180–187. DOI: 10.1016/j.jad.2018.08.080
14. McEwen B.S. Stress, adaptation, and disease. Allostasis and allostatic load // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1998. Vol. 840. P. 33–44. DOI: 10.1111/j.1749-6632.1998.tb09546.x
15. Ganster D.C., Rosen C.C. Work stress and employee health: A multidisciplinary review // *Journal of Management*. 2013. Vol. 39(5). P. 1085–1112. DOI: 10.1177/0149206313475815
16. Bellingrath S., Weigl T., Kudielka B. Chronic work stress and exhaustion is associated with higher allostatic load in female school teachers // *Stress*. 2009. Vol. 12(1). P. 37–48. DOI: 10.1080/10253890802042041
17. Poulin J., Walter C. Social worker burnout: A longitudinal study // *Social Work Research and Abstracts*. 1993. Vol. 29 (4). P. 5–11. DOI: 10.1093/swra/29.4.5
18. Organizational stress through the lens of conservation of resources (COR) theory / M. Westman, S.E. Hobfoll, S. Chen et al. / Ed. P.L. Perrewe, D.C. Ganster *Exploring Interpersonal Dynamics (Research in Occupational Stress and Well Being*. Vol. 4), Emerald Group Publ. Ltd, Leeds. P. 167–220. DOI: 10.1016/S1479-3555(04)04005-3
19. de Bloom J., Geurts S.A., Kompier M.A. Effects of short vacations, vacation activities and experiences on employee health and well-being // *Stress and Health*. 2012. Vol. 28(4). P. 305–318. DOI: 10.1002/smi.1434
20. Factors Associated with Burnout Syndrome in Primary and Secondary School Teachers in the Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina) / N. Marić, S. Mandić-Rajčević, N. Maksimović, P. Bulat // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17(10). P. 3595. DOI: 10.3390/ijerph17103595
21. Бартош Т.П., Бартош О.П. Проявление синдрома эмоционального выгорания у педагогов в разные периоды учебного года // *Гигиена и санитария*. 2019. Т. 98, № 4. С. 411–417. DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-4-411-417
22. Бартош Т.П., Бартош О.П. Психофизиологическое состояние и свойства личности учителей Магаданской области // *Гигиена и санитария*. 2010. № 3. С. 42–46.

23. Мантрова И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике. Иваново: ООО «Нейрософт». 2007. 216 с.
24. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации / под. ред. А.Н. Беловой, О.Н. Щепетовой. М.: Антидор, 2002. С. 99.
25. Dupuy H.J. The Psychological general Well-Being (PGWB) Index // Assessment of Quality of Life in clinical trials of cardiovascular therapies / Ed. N. Wenger. New York: Le Jacq. 1990. Vol. 9. P. 170–183.
26. Иванов С.А., Невзорова Е.В., Гулин А.В. Количественная оценка функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы // Вестник Тамбовского университета. Серия «Естественные и технические науки». 2017. Т. 22, вып. 6. С. 1535–1540. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-6-1535-1540
27. Sabbatical leave: Who gains and how much? / O.B. Davidson, D. Eden, M. Westman et al. // Journal of Applied Psychology. 2010. Vol. 95. P. 953–964. DOI: 10.1037/a0020068
28. Трошихина Е.Г., Манукян В.Р. Тревожность и устойчивые эмоциональные состояния в структуре психоэмоционального благополучия // Вестник СПбГУ. Психология и педагогика. 2017. Т. 7 (3). С. 211–223. DOI: 10.21638/11701/spbu16.2017.302
29. Шибкова Д.З., Ефимова Н.В., Шевцов А.В. Критерии оценки психофизиологической адаптации школьников из разных регионов России к факторам образовательной среды // Психология. Психофизиология. 2024. Т. 17, № 2. С. 100–116. DOI: 10.14529/jpps240209
30. Ушаков А.В., Иванченко В.С., Гагарина А.А. Патогенетические механизмы формирования стойкой артериальной гипертензии при хроническом психоэмоциональном напряжении // Артериальная гипертензия. 2016. Т. 22 (2). С. 128–143. DOI: 10.18705/1607-419X-2016-22-2-128-143
31. Geurts S.A.E., Sonnentag S. Recovery as an exploratory mechanism in the relation between acute stress reactions and chronic health impairment // Scandinavian Journal of Work, Environment and Health. 2006. Vol. 32. P. 482–492. DOI: 10.5271/sjweh.1053
32. Resilient, but for how long? The relationships between temperament, burnout, and mental health in healthcare workers during the Covid-19 pandemic/ J. Gertler, L. Dale, N. Tracy et al. // Frontiers in Psychiatry. 2023. Vol. 14. Art. ID 1163579. DOI: 10.3389/fpsyt.2023.1163579

*Поступила 29.11.2024; одобрена после рецензирования 19.01.2025; принята к публикации 22.01.2025*

#### *Информация об авторах*

**Бартош Татьяна Петровна**, кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН (Россия, 685000, г. Магадан, пр. Карла Маркса, 24); ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4993-5969>; e-mail: [tabart@rambler.ru](mailto:tabart@rambler.ru)

**Бартош Ольга Петровна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН (Россия, 685000, г. Магадан, пр. Карла Маркса, 24); ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0211-1188>; e-mail: [olga\\_bartosh@inbox.ru](mailto:olga_bartosh@inbox.ru)

#### *Заявленный вклад авторов*

Авторы внесли равноценный вклад в работу.

*Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

#### References

1. Chrysouli E., Koutroukis T.A Comparative Study of Burnout among Several Teachers' Specializations in Secondary Schools of Thessaloniki. *Merits*. 2023;3(3):478–493. DOI: 10.3390/merits3030028
2. Antipova E.I., Shibkova D.Z. Social workers' professional potential: Psychophysiological and social criteria. *Science for Education Today*. 2020;10(1):191–203. (in Russ.). DOI: 10.15293/26586762.2001.11
3. Deligkaris P., Panagopoulou E., Montgomery A.J., Masoura E. Job burnout and cognitive functioning: A systematic review. *Work and Stress*. 2014;28(2):107–123. DOI: 10.1080/02678373.2014.909545

4. Toker S., Melamed S. Stress, recovery, sleep, and burnout. *The handbook of stress and health: A guide to research and practice*. Eds. C.L. Cooper, J.C. Quick. 2017;168–185. DOI: 10.1002/9781118993811.ch10.
5. Boiko V.V. *Energiya emocii* [Emotion energy]. St. Petersburg: Piter Publ. 2004;474. (in Russ.).
6. Schaufeli W.B., Leiter M.P., Maslach C. Burnout: 35 years of research and practice. *Career Development International*. 2009;14(3):204–220. DOI: 10.1108/13620430910966406
7. Hillhouse J.J., Adler C.M., Walters D.N. A simple model of stress, burnout and symptomatology in medical residents: A longitudinal study. *Psychology, Health and Medicine*. 2000;5:63–73. DOI: 10.1080/135485000106016
8. Grossi G., Perski A., Evengård B. et al. Physiological correlates of burnout among women. *Journal of psychosomatic research*. 2003;55(4):309–316. DOI: 10.1016/s0022-3999(02)00633-5
9. Kim H., Ji J., Kao D. Burnout and physical health among social workers: A three-year longitudinal study. *Social Work*. 2011;56(3):258–268. DOI: 10.1093/sw/56.3.258
10. Bauer J., Stamm A., Virnich K. et al. Correlation between burnout syndrome and psychological and psychosomatic symptoms among teachers. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2006;79:199–204. DOI: 10.1007/s00420-005-0050-y
11. Sonnentag S. Burnout and functioning of the hypothalamus-pituitary-adrenal-axis – there are no simple answers. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. 2006;32:333–337. DOI: 10.5271/sjweh.1028
12. Melamed S., Shirom A., Toker S. et al. Burnout and risk of cardiovascular disease: evidence, possible causal paths, and promising research directions. *Psychological Bulletin*. 2006;132(3):327–353. DOI: 10.1037/0033-2909.132.3.327
13. Harding S., Morris R., Gunnell D. et al. Is teachers' mental health and wellbeing associated with students' mental health and wellbeing? *Journal of affective disorders*. 2019;242:180–187. DOI: 10.1016/j.jad.2018.08.080
14. McEwen B.S. Stress, adaptation, and disease. Allostasis and allostatic load. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1998;840:33–44. DOI: 10.1111/j.1749-6632.1998.tb09546.x
15. Ganster D.C., Rosen C.C. Work stress and employee health: A multidisciplinary review. *Journal of Management*. 2013;39(5):1085–1112. DOI: 10.1177/0149206313475815
16. Bellingrath S., Weigl T., Kudielka B. Chronic work stress and exhaustion is associated with higher allostatic load in female school teachers. *Stress*. 2009;12(1):37–48. DOI: 10.1080/10253890802042041
17. Poulin J., Walter C. Social worker burnout: A longitudinal study. *Social Work Research and Abstracts*. 1993;29 (4): 5–11. DOI: 10.1093/swra/29.4.5
18. Westman M., Hobfoll S.E., Chen S. et al. Organizational stress through the lens of conservation of resources (COR) theory. Ed. Perrewe P.L., Ganster D.C. *Exploring Interpersonal Dynamics (Research in Occupational Stress and Well Being)*, Emerald Group Publ. Ltd, Leeds. 2004;4:167–220. DOI: 10.1016/S1479-3555(04)04005-3
19. de Bloom J., Geurts S.A., Kompier M.A. Effects of short vacations, vacation activities and experiences on employee health and well-being. *Stress and Health*. 2012;28(4):305–318. DOI: 10.1002/smi.1434
20. Marić N., Mandić-Rajčević S., Maksimović N., Bulat P. Factors Associated with Burnout Syndrome in Primary and Secondary School Teachers in the Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina). *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(10):3595. DOI: 10.3390/ijerph17103595
21. Bartosh T.P., Bartosh O.P. Manifestation of the syndrome of emotional burnout at teachers in different periods of the educational year. *Gigiena i sanitaria = Hygiene and Sanitation*. 2019;98(4):411–417. (in Russ.). DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-4-411-417
22. Bartosh T.P., Bartosh O.P. The psychophysiological status and personality traits in teachers of the Magadan region. *Gigiena i sanitaria = Hygiene and Sanitation*. 2010;3:42–46. (in Russ.).
23. Mantrova I.N. *Metodicheskoe rukovodstvo po psikhofiziologicheskoi i psikhologicheskoi diagnostike* [Methodological guide to psychophysiological and psychological diagnostics]. Ivanovo: Neurosoft Publ. 2007:216. (in Russ.).

24. *Shkaly, testy i oprosniki v medicinskoj rehabilitacii* [Scales, tests and questionnaires in medical rehabilitation]. Ed. A.N. Belovoi, O.N. Shhepetovoi. Moscow: Antidor Publ. 2002:99. (in Russ.).
25. Dupuy H.J. The Psychological general Well-Being (PGWB) Index. Assessment of Quality of Life in clinical trials of cardiovascular therapies / Ed. N. Wenger. New York: Le Jacq. 1990;9:170–183.
26. Ivanov S.A., Nevzorova E.V., Gulin A.V. *Kolichestvennaya otsenka funktsional'nykh vozmozhnostey serdechno-sosudistoy sistemy* [Quantitative evaluation of functional capability of cardio-vascular system]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki = Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*. 2017;22(6):1535–1540. (in Russ.). DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-6-1535-1540
27. Davidson O.B., Eden D., Westman M. et al. Sabbatical leave: Who gains and how much? *Journal of Applied Psychology*. 2010;95:953–964. DOI: 10.1037/a0020068
28. Troshikhina E.G., Manukyan V.R. Anxiety and stable emotional states in the structure of psycho-emotional wellbeing. *Vestnik SPbGU. Psikhologiya i pedagogika = Vestnik SPbSU. Psychology and Education*. 2017;7(3):211–223. (in Russ.). DOI: 10.21638/11701/spbu16.2017.302
29. Shibkova D.Z., Efimova N.V., Shevtsov A.V. Criteria for assessing the psychophysiological adaptation of schoolchildren from different regions of Russia to the the educational environment. *Psikhologiya. Psikhofiziologiya = Psychology. Psychophysiology*. 2024;17(2):100–116. (in Russ.). DOI: 10.14529/jpps240209
30. Ushakov A.V., Ivanchenko V.S., Gagarina A.A. Pathogenic mechanisms of arterial hypertension in patients with chronic psychoemotional stress. *Arterialnaya gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2016;22(2):128–143. (in Russ.). DOI: 10.18705/1607-419X-2016-22-2-128-143.
31. Geurts S.A.E., Sonnentag S. Recovery as an exploratory mechanism in the relation between acute stress reactions and chronic health impairment. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. 2006;32:482–492. DOI: 10.5271/sjweh.1053
32. Gertler J., Dale L., Tracy N. et al. Resilient, but for how long? The relationships between temperament, burnout, and mental health in healthcare workers during the Covid-19 pandemic. *Frontiers in Psychiatry*. 2023;14.1163579. DOI: 10.3389/fpsy.2023.1163579

*Submitted 29.11.2024; approved after reviewing 19.01.2025; accepted for publication 22.01.2025.*

*About the authors*

**Tatiana P. Bartosh**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Scientific Research Center “Arktika”, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (24 pr. K. Marks, Magadan, 685000, Russia); ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4993-5969>; e-mail: [tabart@rambler.ru](mailto:tabart@rambler.ru)

**Olga P. Bartosh**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Scientific Research Center “Arktika”, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (24 pr. K. Marks, Magadan, 685000, Russia); ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0211-1188>; e-mail: [olga\\_bartosh@inbox.ru](mailto:olga_bartosh@inbox.ru)

*Contribution of the authors*

The authors contributed equally to this article.

*All authors have read and approved the final manuscript.*