



ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ORIGINAL RESEARCH

Общественное здоровье и здравоохранение,
социология и история медицины

Public Health

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-864-878

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

А.С. МЕЛЬНИКОВ¹, М.С. КУНАФИН², Е.В. НЕЛЮБИНА³, А.Ф. АМИРОВ³¹ Кафедра общей химии, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Российская Федерация² Кафедра скорой помощи и медицины катастроф, термической травмы и трансфузиологии, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Российская Федерация³ Кафедра педагогики и психологии, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Российская Федерация

Продуктивность оказания медицинских услуг, успешность в достижении профессиональных задач, а также эффективность профессиональной медицинской деятельности, экспоненциально зависит от уровня психоэмоциональной устойчивости и психической адекватности личности.

Цель исследования: психологическая оценка психоэмоционального спектра состояний работников скорой медицинской помощи (СМП) для выявления возможностей увеличения показателей продуктивности и эффективности оказания медицинских услуг.

Материал и методы: в исследовании использованы результаты опроса 215 медицинских работников СМП города Уфы, что составляет 31,9% от общей численности сотрудников. Для оценки психологических состояний применялись стандартизированные методики: шкала Спилбергера-Ханина, шкала стресса Коухена-Вильямсона и шкала депрессии Бэка. Характеристика эффективности предлагаемых методик осуществлялась с помощью показателей чувствительности (Se) и специфичности (Sp). Анализ зависимостей «состояние – личностный показатель» проводился по девяти группам с использованием программного пакета Statistica 13.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA) и программы StatTech v. 4.7.2 (ООО «Статтех», Россия).

Результаты: анализ взаимокорреляции «возраст – психологические состояния» показал экспоненциальный подъём уровня личностной тревожности с увеличением возраста работника СМП; снижение пороговых значений стрессоустойчивости и увеличение стрессовых показателей для группы работников СМП от 25 до 40 лет и возникновение ярко выраженных депрессивных отклонений для этой же группы ($79,2 \pm 2,48$ и $81,3 \pm 4,21$ vs $99,1 \pm 0,95$, $r > 0,75$). Взаимокорреляция «стаж работы – психологические состояния» выявила, что стаж работы выше 10 лет ведёт к резкому увеличению негативных проявлений каждой из анализируемых психологических характеристик (до $8 \pm 0,48\%$ – для личностной тревожности, более $3 \pm 0,39\%$ – по стрессоустойчивости, более $4 \pm 0,27\%$ – депрессия, $r > 0,75$). Анализ зависимости «рабочая нагрузка – психологические состояния» продемонстрировала, что доля ставки выше 1,5 увеличивает негативные проявления только для показателя личностной тревожности (увеличение на $3 \pm 0,12\%$, $r > 0,75$). Для остальных исследуемых психологических характеристик увеличение показателей негативных проявлений либо практически не были выражены (стрессоустойчивость – около $1 \pm 0,02\%$, $r > 0,75$), либо хорошо выявлялись (депрессия – более $4 \pm 0,14\%$, $r > 0,75$) для группы с долей ставки от 1 до 1,5.

Заключение: полученные результаты подчёркивают необходимость целенаправленного подхода к улучшению психоэмоционального состояния сотрудников СМП, включая внедрение профилактических мер, таких как психологические тренинги и оптимизация рабочих условий.

Ключевые слова: работники скорой медицинской помощи, выгорание, стрессоустойчивость, уровень тревожности, психическое здоровье, эмоциональное благополучие, депрессия, продуктивность в здравоохранении.

Для цитирования: Мельников АС, КунаФин МС, Нелюбина ЕВ, Амиров АФ. Комплексное исследование влияния психологических состояний на эффективность и продуктивность профессиональной деятельности медицинских работников скорой медицинской помощи. *Вестник Авиценны*. 2025;27(4):864-78. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-864-878>

PSYCHOLOGICAL IMPACTS ON EMERGENCY MEDICAL SERVICES PERSONNEL PERFORMANCE AND PRODUCTIVITY

A.S. MELNIKOV¹, M.S. KUNAFIN², E.V. NELYUBINA³, A.F. AMIROV³¹ Department of General Chemistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation² Department of Emergency Care and Disaster Medicine, Thermal Injury and Transfusiology, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation³ Department of Pedagogy and Psychology, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

Mental and emotional well-being is crucial for healthcare professionals, as it directly impacts on the ability to provide effective medical services and achieve their professional goals.

Objective: To study the mental health of emergency medical services (EMS) personnel to identify opportunities for enhancing productivity and efficiency in delivering medical services.

Methods: The study analyzed survey results from 215 of EMS personnel in Ufa, Bashkortostan, Russia, representing 31.9% of the total EMS workforce. To assess EMS personnel's mental health, standardized psychometric tests were used, including the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory, the Cohen-Williamson Stress Scale, and the Beck Depression Inventory. The study evaluated the effectiveness of these methods using sensitivity and

specificity indicators and analyzed the relationships between mental health and sociodemographic variables across nine groups using Statistica 13.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA) and StatTech 4.7.2 (LLC Stattech, Moscow, Russia).

Results: The analysis of the correlation between age and mental health revealed an exponential increase in trait anxiety levels as EMS providers age. Study participants aged 25-40 showed lower stress resistance thresholds and higher stress indicators. This age group also showed significant depression symptoms, with scores of 79.2 ± 2.48 and 81.3 ± 4.21 compared to 99.1 ± 0.95 in other groups ($r > 0.75$). The relationship between total years of service and mental health indicated that EMS providers with over 10 years of total service demonstrated a marked rise in adverse psychological effects. Specifically, trait anxiety increased by up to $8 \pm 0.48\%$, stress resistance decreased by more than $3 \pm 0.39\%$, and depression increased by over $4 \pm 0.27\%$ ($r > 0.75$). An analysis of the relationship between workload and mental health showed that exceeding a workload of time-and-a-half (also known as full-time equivalent, or 1.5 FTE) significantly increased trait anxiety by $3 \pm 0.12\%$ ($r > 0.75$). In contrast, the effects on other psychological characteristics ranged from minimal to more pronounced. Specifically, stress resistance increased by approximately $1 \pm 0.02\%$ ($r > 0.75$), while depression rose by over $4 \pm 0.14\%$ ($r > 0.75$) when the workload shifted from standard, regularly scheduled 1.0 FTE shifts to 1.5 FTE shifts.

Conclusion: The results emphasize the importance of a targeted strategy to enhance the psychological well-being of EMS personnel. This strategy includes implementing preventive measures such as psychological training and improving working conditions.

Keywords: Emergency medical providers, burnout, stress resilience, anxiety levels, mental health, emotional well-being, depression, productivity in healthcare.

For citation: Melnikov AS, Kunafin MS, Nelyubina EV, Amirov AF. Kompleksnoe issledovanie vliyaniya psichologicheskikh sostoyaniy na effektivnost' i produktivnost' professional'noy deyatel'nosti meditsinskikh rabotnikov skoroy meditsinskoy pomoshchi [Psychological impacts on emergency medical services personnel performance and productivity]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):864-78. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-864-878>

ВВЕДЕНИЕ

Выявление важнейших факторов риска снижения эффективности и продуктивности медицинских манипуляций при осуществлении медицинской деятельности и дефиниция вектора необходимых реорганизаций в работе скорой медицинской помощи (СМП) для купирования возможных рисков, улучшения качественных и количественных характеристик работы СМП, создание наиболее оптимальных условий труда медицинских работников СМП в Российской Федерации, является актуальной проблемой.

Уровень профессионального стресса обусловлен высоким уровнем ответственности за жизнь других людей, напряжённостью и большим объёмом работы, сложностью взаимоотношений с пациентами и коллегами, а также рядом факторов производственной среды [1, 2]. Отмечено, что низкий уровень оснащённости бригад СМП, рабочая нагрузка, низкий уровень вознаграждения и напряжённый, продолжительный рабочий график можно выделить как стрессовые факторы для медицинских работников данной сферы [3, 4].

Заметим, что возрастающая нагрузка и постоянный стресс провоцируют развитие личностной и ситуативной тревожности, что для работников СМП, может напрямую влиять на редукцию профессиональных достижений – обесценивание своего профессионального опыта, чувство собственной некомпетентности, профессиональных неудач, отсутствия перспектив [5].

Кроме того, известно, что значительное возникновение тревожных симптомов или тревожных расстройств, зачастую, является следствиями депрессии. Депрессии сами по себе снижают адаптационные возможности и качество жизни медицинских работников. Депрессия признаётся в настоящее время одной из главных причин нарушения трудоспособности [6].

Исходя из вышесказанного, исследование психологического статуса медицинских работников СМП в корреляции с личностными характеристиками организма является актуальным и своевременным, способствуя улучшению показателей продуктивности и эффективности функционирования важнейшей структуры догоспитального этапа оказания неотложной медицинской помощи.

INTRODUCTION

Identifying the key risk factors that can lead to adverse events during medical activities is crucial. This task involves defining the necessary changes to emergency medical services (EMS) operations within the Russian Federation. The goal is to mitigate potential risks, enhance both the qualitative and quantitative characteristics of EMS operations, and create optimal working conditions for EMS professionals.

The level of professional stress in this field is influenced by several factors, including the high responsibility for patients' lives, the intensity and volume of work, the complexity of relationships with patients and colleagues, and various aspects of the working environment [1, 2]. It has been observed that inadequate equipment for EMS teams, along with heavy workloads, low wages, and prolonged, stressful work schedules, can contribute to stress among healthcare providers in this field [3, 4].

It is essential to acknowledge that increasing workloads and constant stress can lead to both trait and state anxiety. For EMS providers, this anxiety can directly impact their professional achievements, which can manifest as feelings of incompetence, professional failure, and a devaluation of expertise, contributing to burnout and other mental health issues [5].

Additionally, it is well established that anxiety symptoms or anxiety disorders frequently result from depression. Depression diminishes the ability to adapt and adversely impacts on the quality of life for healthcare providers. It is currently acknowledged as one of the leading causes of disability [6].

The study of the mental health of EMS providers in relation to their sociodemographic variables is both relevant and timely. This research can enhance productivity and improve the effectiveness of the essential functions within the pre-hospital phase of EMS.

PURPOSE OF THE STUDY

To evaluate the mental health of EMS providers and identify opportunities for enhancing productivity and efficiency in delivering medical services.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Психологическая оценка психоэмоционального спектра состояний работников СМП для выявления возможностей увеличения показателей продуктивности и эффективности оказания медицинских услуг.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом исследования стали результаты опроса, проведённого среди 528 из 674 медицинских работников СМП города Уфы с использованием авторского опросника. Опросник включал общие и специальные вопросы, составленные по принципу «просто-сложно-просто», для оптимизации процесса входления в опрос и выхода из него. Общая часть включала анализ базовых характеристик респондента (пол, возраст, общий стаж работы, стаж работы в медицине, семейное положение, рабочая нагрузка и т.д.). Специальная часть была направлена на анализ особенностей, связанных с профессиональной деятельностью (оснащение бригад, конфликты с медперсоналом стационаров, отношение руководства, прогноз на карьеру и т.п.).

Таким образом, основной целью опросника было обобщение наиболее важных базовых и реактивных характеристик личности медицинского работника СМП. Полностью пригодными для анализа по критериям точности, достоверности и устойчивости данных из общего числа анкет были признаны 215, оставшиеся содержали неполные или неопределённые данные. Полученное количество анкет составило 31,9% от общей численности сотрудников. Этот объём выборки считается достаточным для статистической обработки и презентации генеральной совокупности.

Исследование было одобрено локальным этическим комитетом (протокол № 1 от 22.01.2025). Все респонденты предоставили информированное согласие на участие и обработку их персональных данных.

Для анализа и интерпретации психоэмоционального состояния сотрудников использовались стандартизованные методики: шкала Спилбергера-Ханина [7, 8], шкала стресса Коухена-Вильямсона [9] и шкала депрессии Бэка [10].

На первом этапе исследования были определены три ключевых личностных показателя медицинских работников: средний возраст, рабочая нагрузка и стаж работы. Личностные показатели сравнивались по 4 группам: Центр скорой медицинской помощи и медицины катастроф (ЦСМП и МК) – 53 анкеты; Кировская подстанция – 58; Калининская подстанция – 46 и Орджоникидзевская подстанция – 58.

Для дальнейшего анализа выделены три основных психологических состояния, которые, по нашему мнению, наиболее сильно влияют на эффективность и продуктивность оказания медицинских услуг: личностная тревожность, стрессоустойчивость и депрессия. Каждое состояние изучалось во взаимосвязи с указанными личностными показателями, на основании чего были сформированы девять исследуемых групп:

- Группы I, II, III – зависимости «возраст (I), стаж работы (II), рабочая нагрузка (III) – личностная тревожность».
- Группы IV, V, VI – зависимости «возраст (IV), стаж работы (V), рабочая нагрузка (VI) – стрессоустойчивость».
- Группы VII, VIII, IX – зависимости «возраст (VII), стаж работы (VIII), рабочая нагрузка (IX) – депрессия».

Средние показатели в каждой группе рассчитывались с использованием указанных психологических методик.

METHODS

The study was based on a survey conducted among 528 of the 674 EMS providers in Ufa, Bashkortostan, Russia, using a proprietary questionnaire. This questionnaire included both general and specific questions, designed according to the "easy-difficult-easy" principle to optimize the process of entering and exiting the survey. The general section collected basic sociodemographic information from respondents, including gender, age, work experience, total years of service (TYOS) as a healthcare professional, marital status, and workload. The specific section focused on professional characteristics, including equipment for EMS care providers, conflicts with hospital staff, management attitudes, and career outlook.

The primary goal of the questionnaire was to summarize the most critical sociodemographic characteristics of EMS providers. Out of the total number of completed questionnaires, 215 were deemed entirely suitable for analysis based on the criteria of accuracy, reliability, and data stability. The remaining questionnaires were excluded due to incomplete or uncertain data. The sample of 215 responses accounted for 31.9% of the total workforce and was sufficient for statistical analysis and representative of the general population.

The study received approval from the local ethics committee (Protocol No. 1 dated January 22, 2025). All respondents provided informed consent to participate and agreed to the processing of their personal data.

To analyze and interpret employees' mental health, the following standardized psychometric tests were used: the Spielberg Anxiety Scale [7, 8], the Cohen-Williams Stress Scale [9], and the Beck Depression Inventory [10].

In the first stage of the study, we identified three key sociodemographic variables of EMS providers: average age, workload, and TYOS. We compared these characteristics across four groups: the Center for Disaster and Emergency Medicine (CDEM) (53 participants), the Kirovskaya ambulance substation (58), the Kalininskaya ambulance substation (46), and the Ordzhonikidzevskaya ambulance substation (58).

For further analysis, the nine study groups were formed to examine how demographic (age) and professional characteristics (TYOS and workload) relate to anxiety, stress resilience, and depression. The groups were divided into three main categories, each focusing on a different psychological state and broken down into three subgroups based on one of the professional/demographic characteristics:

- Groups I, II, III: Correlation between age (I), TYOS (II), and workload (III), and trait anxiety.
- Groups IV, V, VI: Correlation between age (IV), TYOS (V), and workload (VI) and stress resilience.
- Groups VII, VIII, IX: Correlation between age (VII), TYOS (VIII), workload (IX), and depression.

We calculated the average scores for each group using the specified psychometric tests.

To assess the normality of quantitative indicators, we used the Kolmogorov-Smirnov test. Given that the data did not follow a normal distribution, we described the quantitative data using the median (Me) and the lower and upper quartiles [Q1; Q3]. For comparing three or more groups based on quantitative indicators, we used the Kruskal-Wallis test, with post-hoc comparisons performed using the Dunn test with Holm correction. Additionally, we used the Pearson chi-square test to compare percentages

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. В связи с отсутствием нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей [Q1; Q3]. Сравнение трёх и более групп по количественному показателю выполнялось с помощью критерия Крускала-Уоллиса, апостериорные сравнения – с помощью критерия Данна с поправкой Холма. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряжённости выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Оценка психологических состояний [11] и зависимостей «состояние – личностный показатель» проводилась с использованием программного пакета Statistica 13.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA) и программы StatTech v. 4.7.2 (ООО «Статтех», Россия): критерий Пирсона (r) [12, 13] для выявления корреляций и критерии Крускала-Уоллиса и Данна с поправкой Холма (r) для оценки достоверности и репрезентативности характеристик. В качестве меры репрезентативности для средних значений указывались границы 95% доверительного интервала (95% CI), с использованием онлайн-сервиса (<https://www.learningaboutelectronics.com/Articles/Confidence-interval-calculator.php>). Величина эффекта Коэна (ES) определялась с помощью сервиса Good Calculators (<https://goodcalculators.com/sample-size-calculator>) и считалась значимой при значении $>0,5$ [14]. Статистически значимыми считались различия при $r>0,75$ и $p<0,05$. Оценка чувствительности (Se) и специфичности (Sp) тестов проводилась на основе показателей рисков и шансов с использованием онлайн-сервиса MedCalc's Relative risk & Odds ratio software (<https://www.medcalc.org/en/manual/diagnostic-test.php>)

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общий анализ личностных показателей медицинских работников СМП представлен в табл. 1. Согласно данным критери-

Таблица 1 Средние показатели личностных характеристик медицинских работников СМП г. Уфа

Параметр Variable	ЦСМП и МК CDEM (n=53)	Калининская Kalininskaya Substation (n=46)	Кировская Kirovskaya Substation (n=58)	Орджоникидзевская Ordzhonikidzevskaya Substation (n=58)	p (df=3)
Возраст Age	41.0 [38.0; 48.5]	26.0 [24.0; 37.0] $p_1=0.004$	37.0 [26.0; 40.0] $p_1<0.001$ $p_2<0.001$	35.0 [31.0; 51.0] $p_1<0.001$ $p_2=0.004$ $p_3>0.008$	<0.05
Стаж работы TYOS	23.5 [13.04; 30.0]	4.0 [2.3; 14.3] $p_1=0.0011$	16.0 [10.5; 27.0] $p_1=0.04$ $p_2<0.02$	17.0 [8.0; 32.3] $p_1<0.001$ $p_2=0.046$ $p_3<0.05$	<0.05
Рабочая нагрузка Workload, FTE	1.0 [1.0; 5.0]	1.0 [1.0; 5.0] $p_1<0.001$	1.0 [1.0; 5.0] $p_1<0.001$ $p_2<0.001$	1.0 [1.0; 5.0] $p_1<0.001$ $p_2<0.001$ $p_3>0.004$	>0.05

Примечания: p – статистическая значимость различий между всеми группами (по критерию Крускала-Уоллиса); post-hoc: p_1 – статистическая значимость различий показателей по сравнению с работниками ЦСМП и МК; p_2 – статистическая значимость показателей по сравнению с Калининской подстанцией; p_3 – статистическая значимость показателей по сравнению с Кировской подстанцией (post-hoc по критерию Данна с поправкой Холма)

Notes: TYOS – total years of service; FTE – fool time equivalent; p – statistical significance of differences in values between all groups (according to the Kruskal-Wallis test); post-hoc: p_1 – statistical significance of differences in values when compared to the CDEM group; p_2 – statistical significance of differences in values when compared to the Kalininskaya substation group; p_3 – statistical significance of differences in values compared to the Kirovskaya substation (according to the post-hoc Dunn test with Holm correction)

in the analysis of multi-field contingency tables. Differences were considered statistically significant at $p<0.05$.

The assessment of anxiety, stress resilience, and depression and their relationships with sociodemographic variables was conducted using Statistica 13.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA) and StatTech 4.7.2 (LLC Stattech, Moscow, Russia) [11]. Pearson's r test was used to identify correlations, while the Kruskal-Wallis and Dunn tests with Holm's correction (p) evaluated the reliability and representativeness of the characteristics [12, 13]. For mean values, the 95% confidence interval (95% CI) boundaries were specified using the online confidence interval calculator (<https://www.learningaboutelectronics.com/Articles/Confidence-interval-calculator.php>). Effect size (Cohen's d coefficient) for the T-Test was calculated using the online sample size calculator (<https://goodcalculators.com/sample-size-calculator>) and was considered large at a value >0.5 [14]. Differences were deemed statistically substantial at $r>0.75$ and $p<0.05$. The sensitivity (Se) and specificity (Sp) of the tests were assessed using MedCalc's Relative risk & Odds ratio software (<https://www.medcalc.org/en/manual/diagnostic-test.php>).

RESULTS

The sociodemographic variables of EMS providers are summarized in Table 1. The Kolmogorov-Smirnov test (for the CDEM, the Kirovskaya and Ordzhonikidzevskaya Substations) and the Shapiro-Wilk test (for the Kalininskaya Substation) indicated that the distributions of these characteristics across the groups were not normal. The results of the study are presented as Me [Q1; Q3] in Table 1.

The analysis presented in Table 1 reveals statistically significant differences in age and TYOS across different ambulance substations.

We calculated average values while considering both maximum and minimum metrics for each substation. The overall aver-

Table 1 Sociodemographic variables among study participants

ев Колмогорова-Смирнова (ЦСМП и МК; Кировская подстанция; Орджоникидзевская подстанция) и Шапиро-Уилка (Калининская подстанция) распределение в группах личностных характеристик отличалось от нормального. Результаты исследования представлены как $M \pm Q1; Q3$ (табл. 1).

Как видно из табл. 1, в результате сравнения возраста и стажа работы в зависимости от подстанции, нами были выявлены статистически значимые различия.

Дополнительно определены средние показатели с учётом максимального и минимального значений по подстанциям. Общий средний возраст составил 41,5 лет, при этом максимальные значения возраста зафиксированы на базе ЦСМП и МК, а минимальные – на Калининской подстанции.

Средний стаж работы составил 17,2 года, максимальные значения стажа отмечены на базе ЦСМП и МК, минимальные – на Калининской подстанции.

При оценке рабочей нагрузки в зависимости от подстанции, нам не удалось выявить статистически значимых различий ($p>0,05$).

Для сравнения рабочей нагрузки по подстанциям проведён дополнительный расчёт средних значений для всех исследуемых подстанций (рис. 1).

Средняя рабочая нагрузка составила 1,49 ставки (95% CI [1,48; 1,50]), распределение нагрузки соответствовало возрасту и стажу работы сотрудников.

Далее выполнен анализ взаимосвязи между личностными показателями и психологическим состоянием респондентов в девяти выделенных группах. Результаты зависимости возраста и психологических состояний представлены на рис. 2, 3 и 4. Для установления эффективности методики диагностики определяли величины чувствительности ($Se, \%$) и специфичности ($Sp, \%$) в каждом из тестов, которые распределились следующим образом: для теста «возраст – личностная тревожность» $Se = 92,1\%$, $Sp = 54,5\%$; «возраст – стрессоустойчивость» $Se = 90,7\%$, $Sp = 40,0\%$; «возраст – депрессия» $Se = 91,9\%$, $Sp = 47,6\%$.

Исходя из результата, используемые методики можно считать эффективными для построения прогностических моделей взаимокорреляций «возраст – психологический показатель».

По данным рис. 2а можно наблюдать обратную корреляцию умеренного уровня личностной тревожности в зависимости от возраста, при этом для низкого и высокого уровней личностной тревожности наблюдается положительная корреляция. Поскольку высокий уровень личностной тревожности оказывает наибольшее влияние на эффективность и продуктивность медицинских работников структуры СМП, то направление и теснота корреляции

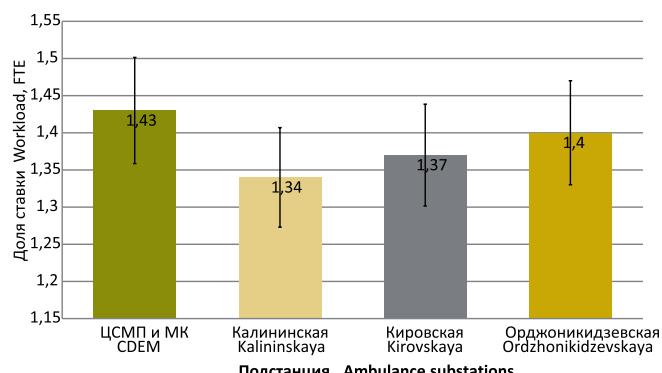


Рис. 1 Средняя рабочая нагрузка (в долях ставки) работников СМП по подстанциям г. Уфа («усы» – 95% ДИ)

Fig. 1 Average workload expressed as FTE among study participants

age age of employees was 41.5 years, with the highest recorded at the CDEM and the lowest at the Kalininskaya substation.

The average total service was 17.2 years, with the most extended TYOS observed at the CDEM and the shortest at the Kalininskaya substation.

However, when assessing the workload by substation, we did not find any statistically significant differences ($p>0.05$).

To facilitate comparison of working loads across the substations, we calculated average values for all analyzed substations (see Fig. 1).

The average fool time equivalent (FTE) was 1.49 (95% CI: 1.48-1.50), and the distribution of workload was consistent with employees' age and TYOS.

Next, we analyzed the relationships between sociodemographic variables and respondents' mental health and stress resistance across nine selected groups. The results showing the relationship between age and mental health are presented in Figures 2, 3, and 4. To evaluate the validity of the psychometric tests, we calculated sensitivity ($Se, \%$) and specificity ($Sp, \%$) for each test.

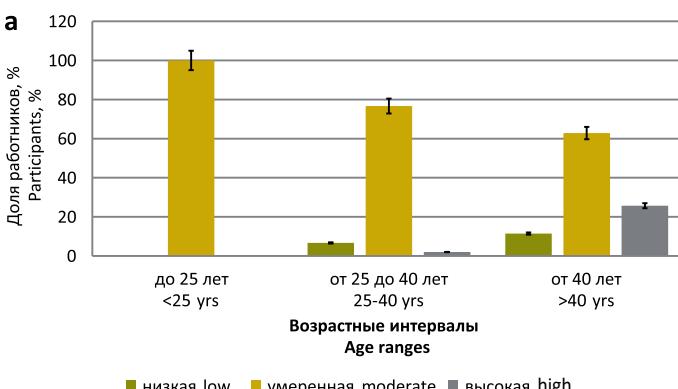


Рис. 2а Группа I – основные показатели зависимости «возраст – личностная тревожность». Доля медицинских работников СМП с различным уровнем тревожности в разных возрастных интервалах («усы» – 95% ДИ)

Fig. 2a Correlation between age and trait anxiety, specifically examining the levels of anxiety among study participants across various age ranges (Group I)

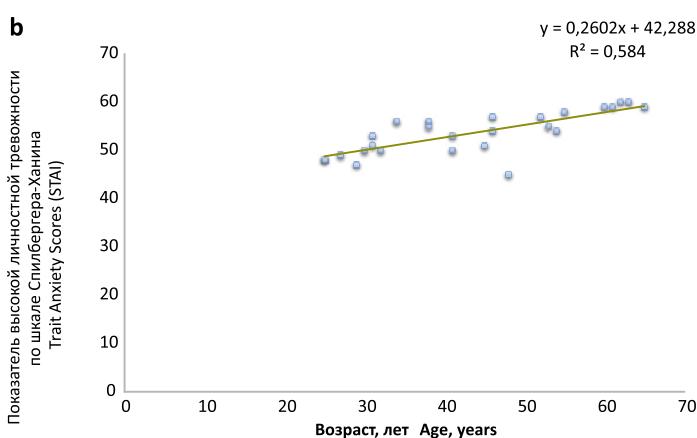


Рис. 2б Взаимосвязь возраста работников СМП с высоким уровнем личностной тревожности по шкале Спилбергера-Ханина. R^2 демонстрирует степень корреляции между показателями

Fig. 2b Correlation between age and trait anxiety among study participants based on Trait Anxiety Scores (STA). R^2 demonstrates the degree of correlation between variables

онной связи между двумя количественными показателями «возраст – высокий уровень личностной тревожности» оценивались с помощью коэффициента корреляции Пирсона (рис. 2b).

Наблюдается сильная линейная положительная корреляция между возрастом и высоким уровнем личностной тревожности ($r>0,75$), что подтверждает значимую взаимосвязь (рис. 2b). Таким образом, возраст является статистически значимым предиктором высокого уровня личностной тревожности, учитывая, что коэффициент значимости Коэна составил 0,8.

Показатель стрессоустойчивости оценивался в разных возрастных группах до и после смены (рис. 3a).

Уровень стрессоустойчивости снижался с увеличением возраста, особенно заметно в группе от 25 до 40 лет. После смены и до смены отмечалось снижение стрессоустойчивости, кроме группы до 25 лет (рис. 3a).

Исходя из анализа рис. 3a, выявлено чёткое увеличение доли работников с уровнем стрессоустойчивости «плохо» (шкала Коухена-Вильямсона) после смены, до смены этот уровень стрессоустойчивости отмечен только у 3% сотрудников старше 40 лет. Таким образом, возраст, вероятно, наиболее сильно коррелирует со стрессоустойчивостью только после смены. Для определения тесноты связей «возраст – низкий уровень стрессоустойчивости после смены» проведен корреляционный анализ по Пирсону (рис. 3b).

Анализ депрессии по шкале Бэка показал, что у большинства респондентов депрессия не была выражена, но в группах от 25 до 40 и старше 40 лет отмечен рост лёгкой, умеренной и выраженной депрессии (рис. 4a). Анализ по Пирсону (рис. 4b) для указанных возрастных групп выявил отсутствие статистически значимой корреляции между возрастом и выраженным уровнем депрессии ($r=0,09$). Однако заметим, что выраженная депрессия (шкала Бэка) была наиболее характерна для сотрудников от 25 до 40 лет 3.33% vs 2.86% для группы старше 40 лет, для возрастной группы до 25 лет данный уровень депрессии не был выявлен (рис. 4a).

Данные анализа остальных исследуемых групп представлены в табл. 2 и 3, а также на рис. 5-8. Для определения эффек-

The results were as follows: age – trait anxiety: the sensitivity was 92.1% and the specificity was 54.5%; age – stress resistance: the sensitivity was 90.7% and the specificity was 40.0%; age – depression: the sensitivity was 91.9% and the specificity was 47.6%.

Based on these results, the methods employed were adequate for constructing predictive models that describe the correlations between age and psychometric scores.

A strong positive linear correlation was observed between age and high trait anxiety ($r>0.75$), confirming a significant relationship (Fig. 2b). This indicates that age serves as a statistically significant predictor of high trait anxiety, as evidenced by a high Cohen's (d) coefficient of 0.8.

Additionally, the pre- and post-shift stress resistance was assessed across different age groups (Fig. 3a).

Stress resistance decreases with age, particularly in the 25- to 40-year-old group. Additionally, a decline in pre- and post-shift stress resistance was observed, except among individuals aged 25 or younger (see Fig. 3a).

Analysis of Fig. 3a shows a significant increase in the proportion of EMS providers with "poor" post-shift stress resistance levels (as measured by the Cohen-Williamson scale). Before the shift, only 3% of employees aged 40 or older exhibited this level of stress resistance. These findings suggest that age is likely most closely related to stress resistance, particularly post-shift. To assess the strength of the relationship between age and low post-shift stress resistance, a Pearson correlation analysis was conducted (see Fig. 3b).

The relationship between age and depression severity was assessed similarly (Fig. 4a, b).

An analysis of depression burden using the BDI score indicated that most respondents did not experience severe depression. However, among the age groups of 25 to 40 years and those over 40, there was an observed increase in mild, moderate, and severe depression (Fig. 4a). A Pearson correlation analysis (Fig. 4b) for these age groups revealed no statistically significant association between age and depression severity ($r=0.09$). Nonethe-

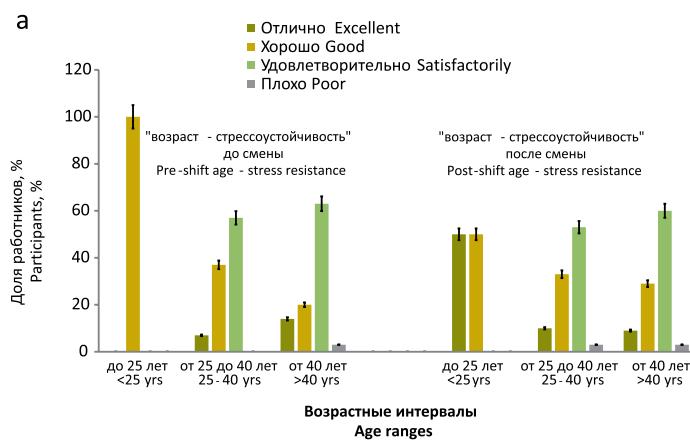


Рис. 3а Группа IV – основные показатели зависимости «возраст – стрессоустойчивость». Оценка стрессоустойчивости проводилась по шкале от «плохо» (низкий уровень стрессоустойчивости) до «отлично» (высокий уровень) до и после смены («усы» – 95% ДИ)

Fig. 3a Correlation between age and stress resistance levels, specifically examining the stress resistance levels among study participants across various age ranges (Group IV)

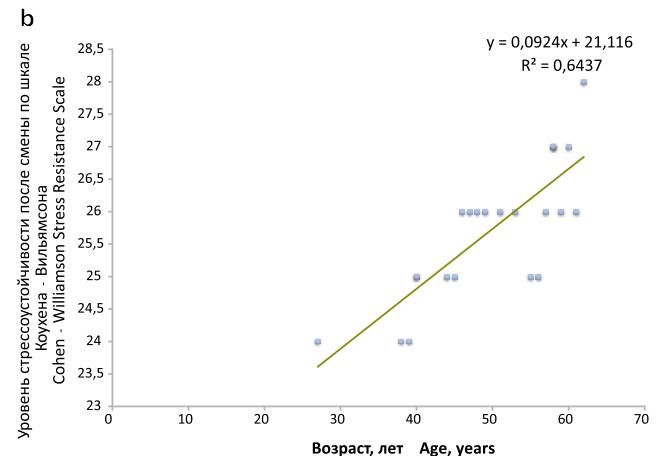


Рис. 3б Взаимосвязь возраста работников скорой медицинской помощи с низким уровнем стрессоустойчивости после смены по шкале Коухена-Вильямсона. R^2 – степень корреляции между показателями. Коэффициент значимости Коэна составил 0,71

Fig. 3b Correlation between age and post-shift stress resistance among study participants, based on the Cohen-Williamson scale. R^2 demonstrates the degree of correlation between variables, and Cohen's d coefficient was calculated at 0.71

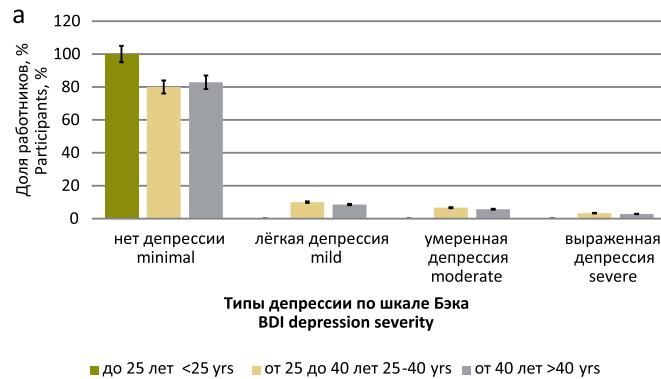


Рис. 4а Группа VII – основные показатели зависимости «возраст – депрессия». Доля медицинских работников с различными уровнями депрессии в 3 возрастных группах («усы» – 95% ДИ)

Fig. 4a Correlation between age and depression severity among study participants based on the Beck Depression Inventory (BDI) depression severity, specifically examining the stress resistance levels among study participants across various age ranges (Group VII)

тивности методик диагностики взаимосвязей психологических показателей со стажем работы и рабочей нагрузкой, аналогично анализу взаимосвязи с возрастом, были рассчитаны значения Se и Sp. Чувствительность (Se) в тесте «стаж работы – личностная тревожность» составила 84,1%, специфичность (Sp) – 25,9%; в тесте «стаж работы – стрессоустойчивость» Se составила 85,0%, Sp – 28,6%; в тесте «стаж работы – депрессия» Se достигла 86,4%, а Sp – 37,5%.

Для аналогичных взаимосвязей, связанных с рабочей нагрузкой, показатели чувствительности и специфичности распределились следующим образом:

- «Рабочая нагрузка – личностная тревожность»: Se=89,8%, Sp=36,8%;
- «Рабочая нагрузка – стрессоустойчивость»: Se=91,5%, Sp=41,7%;
- «Рабочая нагрузка – депрессия»: Se=92,3%, Sp=83,3%.

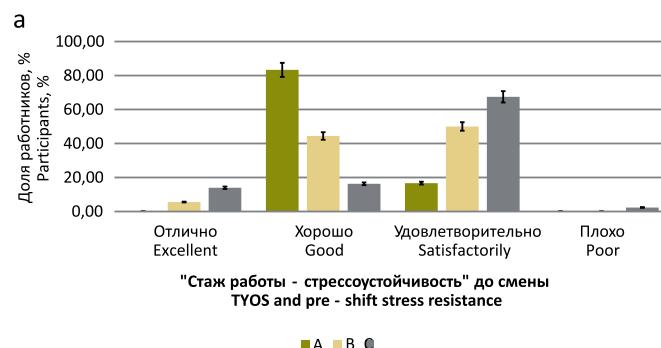


Рис. 5а Группа V – основные показатели зависимости «стаж работы – стрессоустойчивость» до смены. Цветовая маркировка отражает стаж работы: А – стаж от 1 до 5 лет, В – стаж от 5 до 10 лет, С – стаж более 10 лет. Оценка стрессоустойчивости проводилась по шкале, где «плохо» соответствует низкому уровню стрессоустойчивости, а «отлично» – высокому уровню («усы» – 95% ДИ)

Fig. 5a Correlation between the TYOS and pre-shift stress resistance. Color coding reflects TYOS: A – 1 to 5 years of total service, B – 5 to 10 years of total service, C – more than 10 years of total service (Group V)

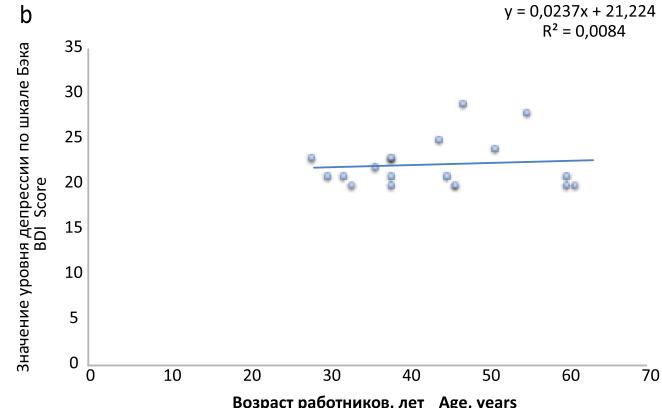


Рис. 4б Зависимость между возрастом сотрудников и уровнем депрессии по шкале Бэка. R^2 показывает степень корреляции между показателями

Fig. 4b Correlation between age and depression among study participants based on the BDI. R^2 demonstrates the degree of correlation between variables

less, it is worth noting that severe depression, as measured by the BDI score, was most prevalent among employees aged 25 to 40 years (3.33%), compared to 2.86% in the group over 40 years. In the age group under 25 years, no cases of severe depression were detected (Fig. 4a).

The data from the analysis of the remaining study groups are presented in Tables 2 and 3, and in the accompanying figures. To evaluate the validity of the psychometric tests used to diagnose relationships between scores and factors such as TYOS and workload, sensitivity (Se), and specificity (Sp) were calculated. The results of the tests were as follows: TYOS – trait anxiety: sensitivity was 84.1% and specificity was 25.9%; TYOS – stress resistance: sensitivity was 85.0% and specificity was 28.6%; TYOS – depression: sensitivity reached 86.4%, while specificity was 37.5%.

Regarding relationships related to workload, the sensitivity (Se) and specificity (Sp) estimates were distributed as follows:

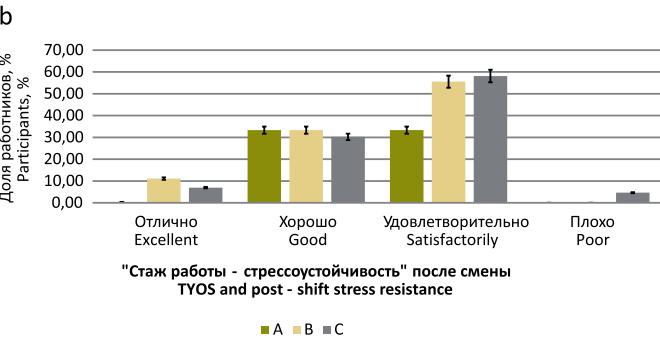


Рис. 5б Группа V – основные показатели зависимости «стаж работы – стрессоустойчивость» после смены. Цветовая маркировка отражает стаж работы: А – стаж от 1 до 5 лет, В – стаж от 5 до 10 лет, С – стаж более 10 лет. Оценка стрессоустойчивости проводилась по шкале, где «плохо» соответствует низкому уровню стрессоустойчивости, а «отлично» – высокому уровню («усы» – 95% ДИ)

Fig. 5b Correlation between TYOS and post-shift stress resistance. The color coding reflects the TYOS: A – 1 to 5 years of total service, B – 5 to 10 years of total service, C – more than 10 years of total service (Group V)

Уровень стрессоустойчивости был дополнительно оценён до и после смены (рис. 5а, б), аналогично анализу взаимосвязи с возрастом.

У работников с наименьшим стажем (А) показатели стрессоустойчивости чаще попадали в категорию «хорошо» (58,3%), тогда как с увеличением стажа (группы В и С) возрастала доля респондентов с показателями «удовлетворительно» (52,8% и 62,8% соответственно).

Показатели стрессоустойчивости в группе А чаще попадали в категорию «хорошо» или «удовлетворительно» (по 33,3%), с увеличением стажа (группы В и С) возрастала доля респондентов с показателями «удовлетворительно» (55,6% и 58,1% соответственно).

Анализ данных табл. 2 показал, что стаж работы свыше 10 лет ведёт к резкому увеличению негативных проявлений каждой из анализируемых психологических характеристик (до 8% – для личностной тревожности, более 3% – по стрессоустойчивости, более 4% – депрессия), кроме того, отмечается аналогичный с возрастом тип взаимокорреляции со стрессоустойчивостью после смены (рис. 5а, б).

Исходя из вышеуказанного, для показателя стажа работы с высоким уровнем личностной тревожности (шкала Спилбергера-Ханина), уровнем «плохо» для стрессоустойчивости (шкала Ко-

- Workload – trait anxiety: sensitivity was 89.8% and specificity was 36.8%.
- Workload – stress resistance: sensitivity was 91.5% and specificity was 41.7%.
- Workload – depression: sensitivity was 92.3% and specificity was 83.3%.

The correlation between age and pre- and post-shift stress resistance was assessed, as shown in Figs 5a and 5b.

Study participants with the shortest total service (Group A) had the highest percentage of "good" stress resistance levels (58.3%). In contrast, as the length of total service increased (in Groups B and C), the proportion of respondents with "satisfactory" stress resistance indicators rose, reaching 52.8% in Group B and 62.8% in Group C.

In Group A, stress resistance was predominantly rated as "good" or "satisfactory", with each category accounting for 33.3% of respondents. As the total service length increased in Groups B and C, the percentage of individuals rated "satisfactory" rose to 55.6% in Group B and 58.1% in Group C.

An analysis of the data in Table 2 revealed that having over 10 years of total service correlates with a significant increase in mental health issues: trait anxiety rose by up to 8%, stress resis-

Таблица 2 Взаимокорреляция стажа работы с уровнями личностной тревожности, стрессоустойчивости и депрессии у медицинских работников СМП

Исследуемая группа Study group		Показатели исследуемых параметров, % Parameters, %		
		A	B	C
Личностная тревожность Trait anxiety	Низкая Low	Группа II Group II	–	5.3
	Умеренная Moderate		83.3#†	78.9*†
	Высокая High		16.7#†	15.8*†
	Плохо Poor	Группа V Group V	–	3.5
	Удовлетворительно Satisfactorily		25.0#†	52.8*†
	Хорошо Good		58.3#†	38.9*†
Стрессоустойчивость Stress resistance	Отлично Excellent		0.3	23.3*#
			A	B
	Отлично Excellent		–	62.8*#
			–	10.5*#
Депрессия Depression	Отсутствует No depression		66.7#†	94.7*†
	Лёгкая Mild	Группа VIII Group VIII	16.7#†	–
	Умеренная Moderate		16.7#†	5.3*†
	Выраженная Severe		–	4.8

Примечания: данные представлены в процентах (%), на основе анкетирования медицинских работников. Группа А – стаж от 1 до 5 лет (42 респондента), В – стаж от 5 до 10 лет (99 респондентов), С – стаж более 10 лет (74 респондента). Вертикальные различия между группами статистически значимы (* – $p<0.05$ – в сравнении с группой А, # – $p<0.05$ – в сравнении с группой В, † – $p<0.05$ – в сравнении с группой С)

Notes: Data are expressed as percentages (%), based on a survey among study participants. Group A – 1 to 5 years of total service (42 respondents), B – 5 to 10 years of total service (99 respondents), C – more than 10 years of total service (74 respondents). Vertical differences between groups are statistically significant (* – $p<0.05$ – compared with group A, # – $p<0.05$ – compared with group B, † – $p<0.05$ – compared with group C)

Таблица 3 Распределение уровней личностной тревожности, стрессоустойчивости и депрессии у медицинских работников СМП в зависимости от рабочей нагрузки

Table 3 Correlation of workload with trait anxiety severity, stress resistance, and depression among study participants

Исследуемая группа Study group		Показатели исследуемых параметров, % Parameters, %		
		D	E	F
Личностная тревожность Trait anxiety	Низкая Low	Группа III Group III	–	15.0*†
	Умеренная Moderate		100.0	65.0*†
	Высокая High		–	20.0*†
Стрессоустойчивость Stress resistance	Плохо Poor	Группа VI Group VI	D	E
	Удовлетворительно Satisfactorily		–	1.5
	Хорошо Good		50.0#†	64.3*†
	Отлично Excellent		50.0#†	27.6*†
Депрессия Depression	Отсутствует No depression	Группа IX Group IX	–	45.4*#
	Лёгкая Mild		100.0	16.3
	Умеренная Moderate		–	–
	Выраженная Severe		–	–

Примечания: показатели приведены в процентах (%) на основе анкетирования медицинских работников. Группа D – до 1 ставки (49 респондентов); E – от 1 до 1,5 ставок (112 респондентов); F – выше 1,5 ставок (54 респондента). Вертикальные различия между группами статистически значимы (* – $p<0.05$ – в сравнении с группой D, # – $p<0.05$ – в сравнении с группой E, † – $p<0.05$ – в сравнении с группой F)

Notes: Data are expressed as percentages (%), based on a survey among study participants. Group D – up to 1.0 FTE (49 respondents); E – from 1 to 1.5 FTE (112 respondents); F – over 1.5 FTE (54 respondents). Vertical differences between the groups are statistically significant (* – $p<0.05$ – compared to group D, # – $p<0.05$ – compared to group E, † – $p<0.05$ – compared to group F)

ухена-Вильямсона) и выраженным типом депрессии (шкала Бэка) был так же проведён анализ по Пирсону (рис. 6а, б, с).

По первому показателю видно, что между стажем работы и высоким уровнем личностной тревожности (рис. 6а) наблюдается сильная линейная положительная корреляция, что подтверждает значимую взаимосвязь ($r=0.79$).

На рис. 6б также отмечается значимая взаимокорреляция ($r>0.75$).

Рис. 6с, аналогично предыдущим показателям, демонстрирует сильную положительную зависимость ($r=0.78$).

Таким образом, можно заключить, что стаж работы является более универсальным показателем наиболее сильных негативных изменений в исследуемых психологических характеристиках. Коэффициент Коэна по всем трём тестам составил 0,77; 95% CI [0,65; 0,89].

Можно отметить, что при нагрузке выше 1,5 ставки (табл. 3) увеличивается доля сотрудников с высоким уровнем тревожности (23,8% против 0,0% и 20,0%). Максимальная доля с уровнем стрессоустойчивости «удовлетворительно» (64,3%) отмечена при нагрузке 1,25 ставки, однако при нагрузке 1,75 ставки наблюдается рост доли «хорошо» и «отлично» (45,4% и 16,3% соответственно),

tance declined by more than 3%, and depression levels increased by over 4%. Additionally, a similar relationship between age and pre- and post-shift stress resistance was observed (see Figs 5a and 5b).

To further investigate the connection between TYOS and mental health, Pearson analysis was conducted, focusing on individuals with high levels of trait anxiety (as measured by the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STA1) scale), low stress resistance (assessed with the Cohen-Williamson scale), and severe depression (evaluated using the BDI scale). The results are shown in Figs 6a, 6b, and 6c.

A strong positive linear correlation between total service and high levels of trait anxiety was revealed (Fig. 6a), confirming a significant relationship ($r=0.79$).

Research indicates that when the workload exceeds 1.5 FTE (as shown in Table 3), the percentage of employees experiencing high levels of anxiety rises significantly, jumping from 0.0% to 23.8% and 20.0%. The highest percentage of employees exhibiting a "satisfactory" level of stress resistance – 64.3% – occurs with a workload of 1.25 FTE. However, when the workload reaches 1.75 FTE, there is a marked increase in the proportions of

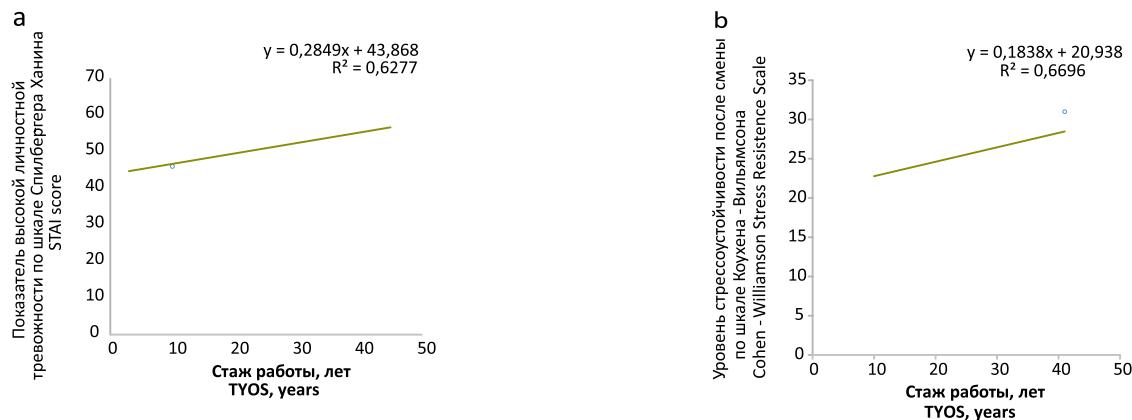


Рис. 6а Взаимосвязь стажа работы работников СМП с высоким уровнем личностной тревожности по шкале Спилбергера-Ханина. R^2 демонстрирует степень корреляции между показателями

Fig. 6a Correlation between the TYOS and trait anxiety among study participants based on the Spielberger STAI scale. R^2 demonstrates the degree of correlation between variables

а при нагрузке от 1 до 1,5 ставок увеличивается доля сотрудников с лёгкой и умеренной депрессией (12,9% и 3,9%).

Дополнительная оценка уровня стрессоустойчивости до и после смены во взаимокорреляции с показателем рабочей нагрузки представлена на рис. 7а и 7б.

Наибольший уровень стрессоустойчивости («удовлетворительно», 64,3%) наблюдался при нагрузке 1,25 ставки. При нагрузке выше 1,5 ставки возрастала доля сотрудников с уровнями «хорошо» и «отлично» (рис. 7а).

После смены уровень стрессоустойчивости снижался во всех группах, однако при нагрузке 1,25 ставки сохранялось оптимальное распределение (рис. 7б).

Таким образом, данные табл. 3 и рис. 7а и 7б показывают, что оптимальная стрессоустойчивость наблюдалась при нагрузке 1,25 ставки. При увеличении нагрузки выше 1,5 ставок возрастала доля работников с высоким уровнем тревожности (увеличение на 3%) и депрессии (на 4%).

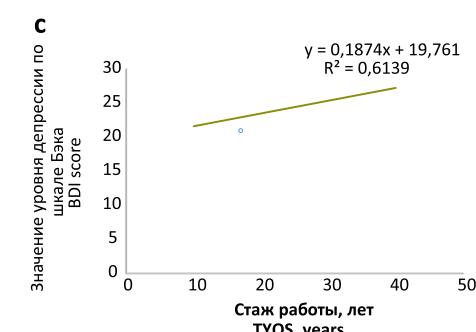
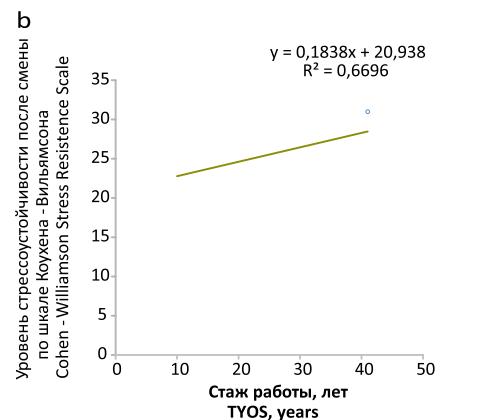
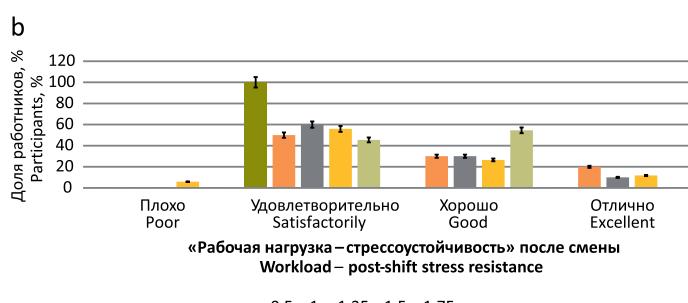
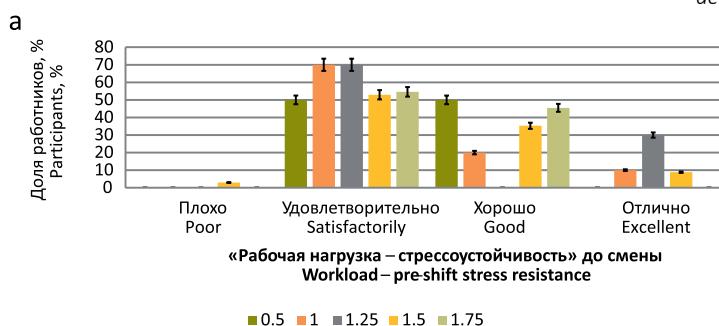


Рис. 6с Зависимость между стажем работы сотрудников СМП и уровнем депрессии по шкале Бэка. R^2 показывает степень корреляции между показателями

Fig. 6c Correlation between the total service and depression severity among study participants, based on the BDI score. R^2 demonstrates the degree of correlation between variables

Рис. 7а Группа VI – основные показатели зависимости «рабочая нагрузка – стрессоустойчивость» до смены («усы» – 95% ДИ)

Fig. 7a Correlation between workload expressed as FTE and pre-shift stress resistance (Group VI)

Рис. 7б Группа VI – основные показатели зависимости «рабочая нагрузка – стрессоустойчивость» после смены («усы» – 95% ДИ)

Fig. 7b Correlation between workload and post-shift stress resistance (Group VI)

Однако, достаточно выраженная взаимокорреляция рабочей нагрузки наблюдалась только с высоким уровнем личностной тревожности (шкала Спилбергера-Ханина) (рис. 8); с уровнем стрессоустойчивости «плохо» (шкала Коухена-Вильямсона) и выраженным типом депрессии (шкала Бэка) статистически значимых подобных взаимосвязей не выявлено ($r<0,75$).

Как видно из рис. 8, рабочая нагрузка аналогично возрасту и стажу работы может быть использована в качестве основного экстраполатора высокого уровня личностной тревожности ($r=0,8$).

Обсуждение

Известно, что высокий уровень личностной тревожности у медицинских работников зачастую приводит к профессионально-му выгоранию, эмоциональной индифферентности и формально-му выполнению обязанностей [15, 16]. Нами было установлено, что все исследуемые личностные характеристики (возраст, стаж работы, нагрузка) являются статистически значимыми предикторами высокого уровня личностной тревожности. В ходе исследования также выявлено, что большинство респондентов показало умеренный уровень личностной тревожности, однако среди работников от 25 до 40 лет, со стажем работы более 10 лет и нагрузкой выше 1,5 ставки были отмечены высокие значения этого показателя. Полученные данные можно использовать для создания более благоприятных условий для медицинских работников СМП, что, в свою очередь, будет способствовать снижению рисков возникновения негативных психологических реакций.

Проведённое исследование свидетельствует о необходимости пересмотра подходов к формированию штатного расписания, внедрения дополнительных мотивационных инструментов, как материальных, так и нематериальных, включая признание заслуг, профессиональный рост и улучшение условий труда. Такие меры могут помочь снизить рабочую нагрузку или привлечь молодых сотрудников, что повысит эффективность и продуктивность оказания медицинских услуг.

Уровень стрессоустойчивости играет ключевую роль в профессиональной деятельности медицинских работников. Он способствует преодолению трудностей и оптимальному распределению эмоций в рабочих ситуациях, снижая вероятность ошибок, которые могут повредить здоровью пациентов [17, 18]. Отметим, что низкий уровень стрессоустойчивости можно прогнозировать, используя только возраст и стаж работы, рабочая нагрузка статистически значимой взаимокорреляции не показала. Кроме того, наблюдаемый во всех группах сотрудников уровень стрессоустой-

employees with "good" (45.4%) and "excellent" (16.3%) stress resistance levels. Conversely, for a workload of 1 to 1.5 FTE, there is an uptick in employees experiencing mild (12.9%) and moderate (3.9%) depression.

Additionally, pre- and post-shift stress resistance levels relative to the workload are visually represented in Figures 7a and 7b.

The highest level of stress resistance, reported as "satisfactory" (64.3%), was observed at a workload of 1.25 FTE. When the workload exceeded 1.5 FTE, the share of employees who received "good" and "excellent" ratings increased (Fig. 7a).

Post-shift stress resistance levels decreased across all groups. However, at a workload of 1.25 FTE, optimal distribution of indicators was maintained (see Fig. 7b).

The data presented in Table 3 and Figs 7a and 7b indicate that optimal stress resistance was observed at a workload of 1.25 FTE. As the workload increased beyond 1.5 FTE, there was a notable rise in the percentage of study participants experiencing high levels of anxiety (an increase of 3%) and depression (a rise of 4%).

Moreover, a pronounced correlation between workload and high levels of trait anxiety (as measured by the Spielberger STAI scale) was observed (see Fig. 8); however, no statistically significant relationships were found regarding low levels of stress resistance (as measured by the Cohen-Williamson scale) or elevated levels of depression (as measured by the BDI score) ($r<0,75$).

As illustrated in Fig. 8, workload, similar to age and TYOS, is a key predictor of elevated trait anxiety ($r=0.8$).

DISCUSSION

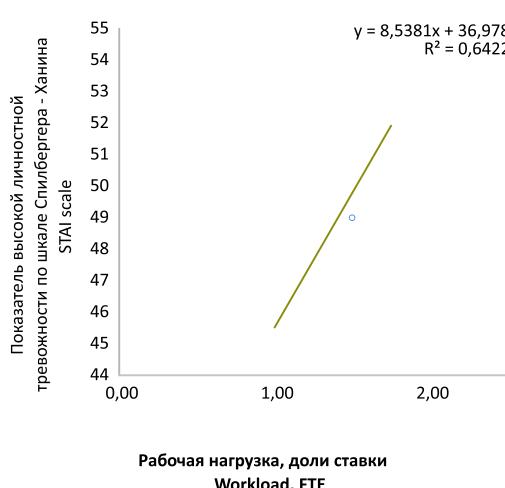
It is well known that high trait anxiety in healthcare providers often leads to professional burnout, emotional indifference, and perfunctory performance of duties [15, 16]. We found that all the studied sociodemographic characteristics (age, TYOS, workload) are statistically significant predictors of high trait anxiety levels. The study also revealed that most respondents showed moderate trait anxiety; however, among study participants aged 25 to 40, with over 10 years of total service and a workload exceeding 1.5 FTE, high values of this indicator were observed. The data obtained can be used to create more favorable conditions for EMS providers, thereby helping reduce the risk of adverse psychological reactions.

The study demonstrates the need to revise staff scheduling and to implement additional tangible and intangible rewards, including recognition and appreciation, professional development opportunities, and improved working conditions. Such measures could help reduce workload or attract younger employees, thereby increasing the efficiency and productivity of healthcare services.

Stress resistance, also known as resilience, is a crucial skill for healthcare providers that enables them to adapt to stressful situations and bounce back from adversity. A high-stress environment and constant exposure to emotionally demanding situations can otherwise negatively impact health, well-being, and, crucial-

Рис. 8 Взаимосвязь рабочей нагрузки работников СМП с высоким уровнем личностной тревожности по шкале Спилбергера-Ханина. R^2 демонстрирует степень корреляции между показателями. Коэффициент Коэна >0,5

Fig. 8 Correlation between the workload and trait anxiety among study participants based on the Spielberger STAI scale. R^2 demonstrates the degree of correlation between variables, and Cohen's d coefficient was calculated to be greater than 0.5.



чивости, находящийся в пределах удовлетворительных значений, располагается на рубеже близком к значениям, характеризующим "плохую" стрессоустойчивость. Это указывает на необходимость мониторинга влияния внешних факторов на снижение стрессоустойчивости, особенно среди сотрудников от 25 до 40 лет, со стажем работы более 10 лет и нагрузкой от 1 до 1,5 ставок. Для предотвращения негативных последствий рекомендуется проведение регулярных психологических тренингов с привлечением специалистов по управлению стрессом. Такие меры позволят отслеживать динамику изменений и оперативно принимать управленческие решения.

Депрессивные расстройства также оказывают значительное влияние на взаимодействие с пациентами, увеличивая вероятность врачебных ошибок [19]. Для прогностической модели депрессии в нашем исследовании единственным предиктором оказался стаж работы. В целом, депрессия не выявлена у большинства респондентов, однако риск её возникновения высок среди сотрудников от 25 до 40 лет, со стажем работы более 10 лет и нагрузкой от 1 до 1,5 ставок. Для этих групп целесообразно увеличить частоту обследований с участием психиатров и психотерапевтов с целью своевременного выявления депрессивных состояний и их последующей коррекции. Однако такие меры требуют комплексного исследования психического статуса медицинских работников скорой помощи.

Наши результаты согласуются с данными других авторов [20], которые также указывают на схожие тенденции изменений психологического статуса работников скорой помощи. Однако у них отмечается наличие эффективных механизмов преодоления стресса у сотрудников, выявленных с помощью глобального индекса стресса и копинга, что в нашем исследовании не было зафиксировано. Кроме того, авторы не рассматривали влияние рабочей нагрузки и стажа работы на психоэмоциональное состояние персонала, что качественно увеличивает значимость нашего подхода, но стоит дополнительно отметить, что различия в результатах могут быть обусловлены особенностями организации системы здравоохранения в разных странах. Таким образом, нами были выявлены прогностически важные взаимокорреляции между личностными характеристиками медицинских сотрудников СМП и психологическими показателями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты подчёркивают необходимость целенаправленного подхода к улучшению психоэмоционального состояния сотрудников скорой помощи, включая внедрение профилактических мер, таких как психологические тренинги и оптимизация рабочих условий. Для подтверждения эффективности предложенных мер важно провести повторное исследование после их реализации. Кроме того, целесообразно расширить анализ, включив в выборку сотрудников СМП из других регионов, что позволит выявить общие закономерности и предложить унифицированные рекомендации для повышения продуктивности и устойчивости к стрессу медицинских работников на территории Российской Федерации и за её пределами.

ly, the quality of patient care [17, 18]. It should be noted that, while low stress resistance can be predicted solely from age and TYOS, workload did not show a statistically significant correlation. In addition, it was observed that all EMS employee groups had satisfactory, yet borderline poor, stress resistance values. These findings indicate the need to monitor how external factors affect stress resistance, especially among employees aged 25 to 40 with more than 10 years of total service and a workload of 1 to 1.5 FTE. To prevent adverse events, regular psychological training with stress management specialists is recommended. Such measures will help track changes over time and enable prompt decision-making.

Depressive disorders also significantly impact patient interactions, increasing the risk of medical errors [19]. In our study, TYOS was the only predictor of depression in the predictive model. Overall, depression was not common among respondents; however, the risk increases among employees aged 25 to 40, with over 10 years of total service, and a workload of 1 to 1.5 FTE. For these groups, increased frequency of examinations by mental health professionals would be advisable to identify and treat depressive conditions promptly. Implementation of these measures involves a comprehensive assessment of EMS providers' mental health.

Our findings align with those of other authors who report similar trends in changes in EMS providers' mental health [20]. However, they noted effective stress management (as measured by the Global Stress and Coping Index), which was not observed in our study. Additionally, they did not consider the impact of workload and TYOS on staff's mental health, which makes our approach more meaningful. Variations in outcomes can also stem from the differences in healthcare systems across countries. Nonetheless, we identified significant prognostic correlations between sociodemographic characteristics of EMS personnel and psychological indicators.

CONCLUSION

The results emphasize the need for a focused approach to enhance the psychoemotional well-being of EMS personnel. This approach should include implementing preventive measures, such as psychological skills training and improved working conditions. To verify the effectiveness of these measures, it is essential to conduct a follow-up study after their implementation. Additionally, it would be beneficial to widen the analysis by including EMS personnel from various regions. This expansion would help identify common patterns and enable the development of standardized recommendations to improve the productivity and stress resilience of healthcare providers in the Russian Federation and internationally.

ЛИТЕРАТУРА

- Huang CL. Underrecognition and undertreatment of stress-related psychiatric disorders in physicians: Determinants, challenges, and the impact of the COVID-19 pandemic. *World J Psychiatry*. 2023;13(4):131-40. <https://doi.org/10.5498/wjp.v13.i4.131>
- Locke R, Lees A. A literature review of interventions to reduce stress in doctors. *Perspect Public Health*. 2020;140(1):38-53. <https://doi.org/10.1177/1757913919833088>
- Grover S, Sahoo S, Bhalla A, Avasthi A. Psychological problems and burnout among medical professionals of a tertiary care hospital of North India: A cross-sectional study. *Indian J Psychiatry*. 2018;60(2):175-88. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsycho_254_17
- Wu SY, Chao TC, Hsu CK, Chang HH, Yang SS. Mechanism of social stress-related erectile dysfunction in mice: Impaired parasympathetic neurotransmission and ketamine. *Int J Mol Sci*. 2023;24(15):11973. <https://doi.org/10.3390/ijms241511973>
- Беляева ЮН, Губанова ГВ, Шеметова ГН, Рамазанов ЭН, Агакеримов МК. Оценка уровня тревожности и синдрома профессионального выгорания среди медицинского персонала специализированных Covid-госпиталей города Саратова и разработка путей их коррекции. *Научное обозрение. Медицинские науки*. 2021;3:56-61.
- Морозова МА, Потанин СС, Бениашвили АГ, Бурминский ДС, Лепилкина ТА, Рупчев ГЕ, и др. Валидация русскоязычной версии Госпитальной шкалы тревоги и депрессии в общей популяции. *Профилактическая медицина*. 2023;26(4):7-14. <https://doi.org/10.17116/profmed2023260417>
- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. *Manual for the state-trait anxiety inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. 1970.
- Ханин ЮЛ. *Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера*. Ленинград, РФ: ЛНИИТЕК; 1976. 40 с.
- Акимова АР. *Практикум по психологии стресса: процессы восприятия и когнитивная оценка стресса*. Москва, РФ: ФЛИНТА; 2023. 106 с.
- Janssens O, Haerens L, Valcke M, Beeckman D, Pype P, Embo M. The role of ePortfolios in supporting learning in eight healthcare disciplines: A scoping review. *Nurse Educ Pract*. 2022;63:103418. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103418>
- Dagklis T, Tsakiridis I, Chouliara F, Mamopoulos A, Roussou D, Athanasiadis A, et al. Antenatal depression among women hospitalized due to threatened preterm labor in a high-risk pregnancy unit in Greece. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018;31(7):919-25. <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1301926>
- Грживовский АМ, Иванов СВ, Горбатова МА. Сравнение количественных данных двух независимых выборок с использованием программного обеспечения STATISTICA и SPSS: параметрические и непараметрические критерии. *Наука и здравоохранение*. 2016;2:5-28.
- Харькова ОА, Грживовский АМ. Сравнение двух несвязанных выборок с использованием пакета статистических программ STATA: непараметрические критерии. *Экология человека*. 2014;4:60-4.
- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Routledge: 1988. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Холмогорова АБ, Суботич МИ, Рахманина АА, Борисоник ЕВ, Рой АП, Лысенко ЮС, и др. Испытываемый уровень стресса и тревоги у пациентов многопрофильного медицинского центра. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2019;8(4):384-90. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2019-8-4-384-390>
- Логинова ВВ, Чистоходова ЛИ, Лавров НН, Пестрякова АА. Особенности проявления профессионального выгорания у медицинских работников в зависимости от уровня тревожности. *Человеческий капитал*. 2021;1(12):286-95.
- Шадрина АЮ, Иванова НГ. Стесс и стрессоустойчивость медицинских работников. *Chronos*. 2019;7:25-8.
- Bykov KV, Zrazhevskaya IA, Topka EO, Peshkin VN, Dobrovolsky AP, Isaev RN, et al. Prevalence of burnout among psychiatrists: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2022;308:47-64. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.04.005>

REFERENCES

- Huang CL. Underrecognition and undertreatment of stress-related psychiatric disorders in physicians: Determinants, challenges, and the impact of the COVID-19 pandemic. *World J Psychiatry*. 2023;13(4):131-40. <https://doi.org/10.5498/wjp.v13.i4.131>
- Locke R, Lees A. A literature review of interventions to reduce stress in doctors. *Perspect Public Health*. 2020;140(1):38-53. <https://doi.org/10.1177/1757913919833088>
- Grover S, Sahoo S, Bhalla A, Avasthi A. Psychological problems and burnout among medical professionals of a tertiary care hospital of North India: A cross-sectional study. *Indian J Psychiatry*. 2018;60(2):175-88. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsycho_254_17
- Wu SY, Chao TC, Hsu CK, Chang HH, Yang SS. Mechanism of social stress-related erectile dysfunction in mice: Impaired parasympathetic neurotransmission and ketamine. *Int J Mol Sci*. 2023;24(15):11973. <https://doi.org/10.3390/ijms241511973>
- Belyaeva YuN, Gubanova GV, Shemetova GN, Ramazanov EN, Agakerimov MK. Otsenka urovnya trevohnosti i sindroma professional'nogo vygoraniya sredi meditsinskogo personala spetsializirovannykh Covid-gospitalej goroda Saratova i razrabotka putey ikh korreksii [Assessment of the level of anxiety and professional burnout syndrome among the medical staff of specialized Covid hospitals in Saratov and the development of ways to correct them]. *Nauchnoe obozrenie. Meditsinskie nauki*. 2021;3:56-61.
- Morozova MA, Potanin SS, Beniashvili AG, Burminskiy DS, Lepilkina TA, Rupchey GE, i dr. Validatsiya russkoyazychnoy versii Hospital'noy shkaly trevogi i depressii v obshchey populatsii [Validation of the Russian-language version of the Hospital Scale of Anxiety and Depression in the general population]. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2023;26(4):7-14. <https://doi.org/10.17116/profmed2023260417>
- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. *Manual for the state-trait anxiety inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. 1970.
- Khanin YuL. *Kratkoye rukovodstvo k shkale reaktivnoy i lichnostnoy trevohnosti Ch.D. Spilbergera* [A brief guide to the C.D. Spielberger Reactive and Trait Anxiety Scale]. Leningrad, RF: LNIITEK; 1976. 40 p.
- Akimova AR. *Praktikum po psichologii stresa: protsessy vospriyatiya i kognitivnaya otsenka stresa* [Workshop on stress psychology: Processes of perception and cognitive assessment of stress]. Moscow, RF: FLINTA; 2023. 106 p.
- Janssens O, Haerens L, Valcke M, Beeckman D, Pype P, Embo M. The role of ePortfolios in supporting learning in eight healthcare disciplines: A scoping review. *Nurse Educ Pract*. 2022;63:103418. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103418>
- Dagklis T, Tsakiridis I, Chouliara F, Mamopoulos A, Roussou D, Athanasiadis A, et al. Antenatal depression among women hospitalized due to threatened preterm labor in a high-risk pregnancy unit in Greece. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018;31(7):919-25. <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1301926>
- Grzhivovskiy AM, Ivanov SV, Gorbatova MA. Sravnenie kolichestvennykh dannykh dvukh nezavisimykh vyborok s ispol'zovaniem programmnyogo obespecheniya STATISTICA i SPSS: parametricheskie i nепараметрические kriterii. *Nauka i zdravookhranenie*. 2016;2:5-28.
- Kharkova OA, Grzhivovskiy AM. Sravnenie dvukh nesvyazannykh vyborok s ispol'zovaniem paketa statisticheskikh programm STATA: nепараметрические kriterii [Comparison of two unrelated samples using the statistical software package STATA: Nonparametric tests]. *Ekologiya cheloveka*. 2014;4:60-4.
- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Routledge: 1988. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Kholmogorova AB, Subotich MI, Rakhamanova AA, Borisnik EV, Roy AP, Lysenko YuS, i dr. Ispytyvaemyy uroven' stressa i trevogi u patsientov mnogoprofil'nogo meditsinskogo tsentra [Experienced level of stress and anxiety in patients of a multidisciplinary medical center]. *Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'*. 2019;8(4):384-90. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2019-8-4-384-390>
- Loginova VV, Chistokhodova LI, Lavrov NN, Pestyakova AA. Osobennosti proyavleniya professional'nogo vygoraniya u meditsinskikh rabotnikov v zavisimosti ot urovnya trevohnosti [Features of manifestation of professional burnout in medical workers depending on the level of anxiety]. *Chelovecheskiy kapital*. 2021;1(12):286-95.
- Shadrina AYu, Ivanova NG. Stress i stressoustoychivost' meditsinskikh rabotnikov [Stress and stress resistance of health workers]. *Chronos*. 2019;7:25-8.
- Bykov KV, Zrazhevskaya IA, Topka EO, Peshkin VN, Dobrovolsky AP, Isaev RN, et al. Prevalence of burnout among psychiatrists: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2022;308:47-64. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.04.005>

19. Soares B, Kanevsky G, Teng CT, Pérez-Esparza R, Bonetto GG, Lacerda ALT, et al. Prevalence and impact of treatment-resistant depression in Latin America: A prospective, observational study. *Psychiatr Q.* 2021;92(4):1797-815. <https://doi.org/10.1007/s11126-021-09930-x>
20. Schiszler B, Karamánné Pakai A, Szabó Z, Raposa LB, Pónusz R, Radnai B, et al. Examination of work-related stress and coping strategies among ambulance- and air-ambulance workers. *Orv Hetil.* 2016;157(45):1802-8. <https://doi.org/10.1556/650.2016.30581>
19. Soares B, Kanevsky G, Teng CT, Pérez-Esparza R, Bonetto GG, Lacerda ALT, et al. Prevalence and impact of treatment-resistant depression in Latin America: A prospective, observational study. *Psychiatr Q.* 2021;92(4):1797-815. <https://doi.org/10.1007/s11126-021-09930-x>
20. Schiszler B, Karamánné Pakai A, Szabó Z, Raposa LB, Pónusz R, Radnai B, et al. Examination of work-related stress and coping strategies among ambulance- and air-ambulance workers. *Orv Hetil.* 2016;157(45):1802-8. <https://doi.org/10.1556/650.2016.30581>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мельников Александр Сергеевич, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры общей химии, Башкирский государственный медицинский университет

Researcher ID: JWP-9898-2024

ORCID ID: 0000-0003-0015-2891

SPIN-код: 5606-2635

Author ID: 956802

E-mail: melnikus@yandex.ru

Кунафин Марат Саубанович, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой скорой помощи и медицины катастроф, термической травмы и трансфузиологии, Башкирский государственный медицинский университет

Scopus ID: 7801545286

ORCID ID: 0000-0002-8638-1590

SPIN-код: 3994-0674

Author ID: 778004

E-mail: kunafin-ms@yandex.ru

Нелюбина Екатерина Владимировна, старший преподаватель кафедры педагогики и психологии, Башкирский государственный медицинский университет

ORCID ID: 0009-0004-2416-4891

SPIN-код: 5772-4092

Author ID: 1028629

E-mail: danilova_rina@list.ru

Амиров Артур Фердович, доктор педагогических наук, заведующий кафедрой педагогики и психологии, Башкирский государственный медицинский университет

Scopus ID: 5718838844

ORCID ID: 0000-0003-1061-3460

SPIN-код: 1313-5681

Author ID: 259306

E-mail: amirov.af@yandex.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

Благодарность: авторы благодарят за помощь в исследовании Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Башкортостан «Центр скорой медицинской помощи и медицины катастроф» в лице главного врача Камалова Аяза Ринатовича и заместителя главного врача по ГО, МР и медицине катастроф Байдюка Павла Алексеевича

AUTHORS' INFORMATION

Melnikov Aleksandr Sergeevich, PhD (Pharmaceutical Sciences), Associate Professor of the Department of General Chemistry, Bashkir State Medical University

Researcher ID: JWP-9898-2024

ORCID ID: 0000-0003-0015-2891

SPIN: 5606-2635

Author ID: 956802

E-mail: melnikus@yandex.ru

Kunafin Marat Saubanovich, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Emergency Care and Disaster Medicine, Thermal Injury and Transfusion, Bashkir State Medical University

Scopus ID: 7801545286

ORCID ID: 0000-0002-8638-1590

SPIN: 3994-0674

Author ID: 778004

E-mail: kunafin-ms@yandex.ru

Nelyubina Ekaterina Vladimirovna, Senior Lecturer of the Department Pedagogy and Psychology, Bashkir State Medical University

ORCID ID: 0009-0004-2416-4891

SPIN: 5772-4092

Author ID: 1028629

E-mail: danilova_rina@list.ru

Amirov Artur Ferdsovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Head of the Department of Pedagogy and Psychology, Bashkir State Medical University

Scopus ID: 5718838844

ORCID ID: 0000-0003-1061-3460

SPIN: 1313-5681

Author ID: 259306

E-mail: amirov.af@yandex.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

Acknowledgements: The authors express their gratitude to the State Budgetary Healthcare Institution of the Republic of Bashkortostan “Center for Disaster and Emergency Medicine”, represented by the Principal, Ayaz Rinatovich Kamalov, and the Deputy Principal for Civil Defence, Mobilization Work, and Disaster Medicine Pavel Alekseevich Baydyuk, for their assistance with the study

 АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Мельников Александр Сергеевич

кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры общей химии, Башкирский государственный медицинский университет
450008, Российская Федерация, г. Уфа, ул. Ленина, 3
Тел.: +7 (917) 4092608
E-mail: melnikus@yandex.ru

 ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Melnikov Aleksandr Sergeevich

PhD (Pharmaceutical Sciences), Associate Professor of the Department of General Chemistry, Bashkir State Medical University
450008, Russian Federation, Ufa, Lenin str, 3
Tel.: +7 (917) 4092608
E-mail: melnikus@yandex.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: МАС, КМС, ААФ
Сбор материала: МАС, НЕВ
Статистическая обработка данных: НЕВ
Анализ полученных данных: МАС
Подготовка текста: МАС, НЕВ
Редактирование: КМС, ААФ
Общая ответственность: МАС

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: MAS, KMS, AAF
Data collection: MAS, NEV
Statistical analysis: NEV
Analysis and interpretation: MAS
Writing the article: MAS, NEV
Critical revision of the article: KMS, AAF
Overall responsibility: MAS

Поступила 06.12.24
Принята в печать 27.11.25

Submitted 06.12.24
Accepted 27.11.25