

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ СПЕЦИАЛИСТОВ МЕДИЦИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В ЛИКВИДАЦИИ МЕДИКО-САНИТАРНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

А.А.Хабарова¹, А.Ф.Бобров², В.Ю.Щебланов², А.А.Косенков², А.Ф.Зубарев¹

¹ ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» ФМБА России, Москва, Россия

² ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна» ФМБА России, Москва, Россия

Резюме. Предложены методологические подходы к психофизиологическому обеспечению специалистов медицинских формирований, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС); обоснована необходимость нормативно-правового оформления проведения психофизиологических обследований (ПФО) в рамках прохождения медицинских осмотров. Указанные подходы рассмотрены с позиции теории стресса и адаптации в качестве оптимальной стратегии охраны «здоровья здоровых». В свете системных представлений продемонстрирована возможность выявления лиц с низким уровнем психофизиологической адаптации (ПФА), что служит индикатором наличия у них нарушений в функционировании регуляторных систем организма, лежащих в основе донозологических и преморбидных состояний.

Ключевые слова: аппаратно-программный комплекс, «здоровье здоровых», медицинские противопоказания, медицинские формирования, методологические подходы, психофизиологическая адаптация, психофизиологические отклонения, психофизиологическое обеспечение, психофизиологическое обследование, регуляторные системы организма, чрезвычайные ситуации

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Хабарова А.А., Бобров А.Ф., Щебланов В.Ю., Косенков А.А., Зубарев А.Ф. Методологические подходы к психофизиологическому обеспечению специалистов медицинских формирований, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций // Медицина катастроф. 2020. №2. С. 38–43.
<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2020-2-38-43>

METHODOLOGICAL APPROACHES TO PSYCHO-PHYSIOLOGICAL SUPPORT OF MEDICAL UNITS INVOLVED IN LIQUIDATION OF MEDICAL AND SANITARY CONSEQUENCES OF EMERGENCY SITUATIONS

A.A.Khabarova¹, A.F.Bobrov², V.Yu.Shcheblanov², A.A.Kosenkov², A.F.Zubarev¹

¹ All-Russian Centre for Disaster Medicine "Zashchita" of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russian Federation

² State Research Centre – Burnasyan Federal Medical Biophysical Centre of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russian Federation

Abstract. Methodological approaches to psychophysiological support of specialists of medical formations involved in the elimination of medical and sanitary consequences of emergency situations are proposed; the necessity of normative and legal registration of psychophysiological examinations within the framework of medical examinations is substantiated. These approaches are considered from the point of view of stress theory and adaptology as an optimal strategy for protecting the "health of the healthy". In the light of systemic concepts, the possibility of identifying individuals with a low level of psychophysiological adaptation is demonstrated, which serves as an indicator of the presence of disorders in the functioning of the regulatory systems that underlie prenosological and premorbid states.

Key words: "health of healthy", emergencies, hardware and software complex, medical contraindications, medical formations, methodological approaches, psychophysiological adaptation, psychophysiological deviations, psychophysiological examination, psychophysiological support, regulatory systems of the organism

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Khabarova A.A., Bobrov A.F., Shcheblanov V.Yu., Kosenkov A.A., Zubarev A.F. Methodological Approaches to Psychophysiological Support of Medical Units Involved in Liquidation of Medical and Sanitary Consequences of Emergency Situations. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2020; 2: 38–43 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2020-2-38-43>

Контактная информация:

Хабарова Алёна Анатольевна – кандидат медицинских наук, главный врач Центра медицинской экспертизы и реабилитации ВЦМК «Защита»

Адрес: Россия, 123182, Москва, ул. Щукинская, 5
Тел.: +7 (499) 190-63-69

E-mail: khabarova@vcmk.ru

Contact information:

Alena A. Khabarova – Cand. Sci. (Med.), Head Doctor of the Medical Examination and Rehabilitation Centre of All-Russian Centre for Disaster Medicine "Zashchita"

Address: 5, Schukinskaya str., Moscow, 123182, Russia
Phone: +7 (499) 190-63-69

E-mail: khabarova@vcmk.ru

От трети до половины контингента специалистов Службы медицины катастроф (СМК) Минздрава России, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС), составляют лица, испытывающие трудности при адаптации к профессиональной деятельности, овладении специальностью и применении своих способностей в сложных условиях [1, 2]. Они в наибольшей степени подвержены риску заболеваний, рассматриваемых как «болезни адаптации». Следствием этого могут быть социальные, экономические и другие потери, прежде всего – по линии утраты здоровья и снижения надёжности профессиональной деятельности. Подобная картина характерна для подавляющего большинства областей отечественного производства с применением опасных технологий.

В то же время, в отдельных отраслях накоплен и позитивный опыт. В таких наиболее технологически развитых военных и гражданских отраслях, как, например, атомная промышленность, авиация и морской флот, медико-психофизиологические и профессиональные аспекты деятельности достаточно жёстко регламентируются правовыми актами, федеральными, отраслевыми, ведомственными и другими документами. В этих сферах на первый план выдвинулись теоретические и практические разработки, обеспечивающие проведение превентивных мероприятий, направленных, с одной стороны, на минимизацию антропогенных рисков, связанных с недостаточным уровнем надёжности профессиональной деятельности работников, с другой – на профилактику профессиональных заболеваний.

Так, система медицинского отбора и контроля, созданная еще в середине прошлого столетия в медико-санитарных частях (МСЧ) Федерального медико-биологического агентства (ФМБА России), обследующих персонал предприятий с потенциально опасными технологиями, выявила, что важнейшими проблемными факторами, влияющими на профессиональную трудоспособность и профессиональное долголетие работников, являются неспецифические психосоматические профессионально ограничивающие заболевания и дезадаптационные расстройства. В целом успешный опыт медико-психофизиологического обеспечения персонала ряда предприятий ГК «Росатом» обобщён в ряде публикаций [3, 4].

С начала функционирования СМК Минздрава России медицинское обеспечение спасателей и других лиц, участвующих в ликвидации последствий ЧС, входило в число её основных задач [5]. В настоящее время успешное решение подобных задач в наиболее продвинутых отраслях производства способствует интенсификации усилий по включению системы психофизиологических обследований (ПФО) в медицинское обеспечение участников ликвидации последствий ЧС.

При этом основными целями ПФО являются: выявление психофизиологических отклонений, которые могут свидетельствовать о наличии медицинских противопоказаний к продолжению работы, связанной с воздействием вредных и/или опасных производственных факторов; своевременное выявление заболеваний, в том числе социально значимых, и начальных форм профессиональных заболеваний; своевременное проведение профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение здоровья, поддержание должного уровня функциональной надёжности и восстановление трудоспособности работников.

Психофизиологическое обеспечение личного состава аварийно-спасательных формирований (АСФ), персонала СМК и других профессиональных контингентов, принимающих участие в ликвидации последствий ЧС, пред-

усматривает: психофизиологический профессиональный отбор; периодический психофизиологический контроль; предсменный психофизиологический контроль; психофизиологическую подготовку и поддержку; функциональную реабилитацию; психофизиологическую экспертизу трудоспособности специалистов; оказание медико-психологической помощи профессиональным контингентам, участвующим в ликвидации последствий ЧС [1, 6].

В русле реализации профилактической направленности российского здравоохранения оптимальными методологическими охранными «здоровья здоровых», адекватными поставленным задачам, для указанных профессиональных контингентов являются: мониторинг функциональных резервов; донозологическая диагностика на ранних стадиях нарушения адаптационных процессов и своевременная коррекция функционального состояния с последующей оценкой ее эффективности [5]. При изучении выявляемых донозологических состояний нам представляются наиболее перспективными методологические подходы с позиции теории стресса и адаптации, предложенные в классических работах физиологов И.П.Павлова, И.М.Сеченова, П.К.Анохина, В.П.Казначеева, Г.Селье и др.

Принимая во внимание вышеизложенное и опираясь на положения теории функциональных систем П.К.Анохина, на взгляды ведущих отечественных исследователей Б.Ф.Ломова, Е.П.Ильина, а также на результаты собственных разработок, большей частью выполненных во Всероссийском центре медицины катастроф «Защита» (ВЦМК «Защита»), мы определяем психофизиологическую адаптацию (ПФА) как системный ответ организма и личности работника на действие внешних и внутренних стимулов и факторов, направленный на достижение биосоциального приспособительного результата [2, 7]. Системный характер ПФА предполагает обязательный поиск психофизиологических отклонений (противопоказаний) на различных иерархических уровнях функционирования систем организма.

Системные ответы индивидуально характеризуются качественным и количественным многообразием вследствие неоднородности персонала по возрасту, профессиональным навыкам, индивидуально-личностным особенностям, по различию видов деятельности и образу жизни вне сферы производства. Поэтому системный ответ, отражая функциональное состояние и профессионально важные качества личности, указывает на различную степень адаптации конкретного работника к условиям жизнедеятельности, в том числе к условиям производства. В целом характер системного ответа личности определяет место, занимаемое конкретным состоянием работника в пространстве континуума «здоровье – донозологические состояния – болезнь». При переходе от донозологических состояний к болезни выделяют 2 вида преморбидных состояний: преморбидные состояния с преобладанием неспецифических и специфических изменений [8].

Развитие преморбидных состояний от первого ко второму виду связано с последовательным снижением адаптационных возможностей организма и нарушением ПФА в сторону приобретения все большей специфичности. Донозологическая диагностика рассматривает снижение адаптационных возможностей организма в качестве ведущей причины возникновения и развития болезней. Подобная характеристика одного из важнейших показателей здоровья – адаптационных возможностей организма – вполне закономерна и обусловлена переходом количественных изменений в качественные. На основе вышесказанного была разработана концептуальная модель формирования психосоматических расстройств у работников опасных производств [7, 8] – рис. 1.

Вопросами изучения предболезни клиницисты начали заниматься сравнительно недавно, хотя латентные и субклинические стадии заболеваний были выделены десятилетия назад. Многие специалисты расценивают выявляемые в ЧС психические расстройства как донозологические – переходные между здоровьем и болезнью [9]. Их глубокое изучение с учетом этиологических факторов было фактически начато И.В.Давыдовским, который утверждал, что весь спектр психических расстройств можно расценивать не как очерченные варианты психической патологии, а как этапы адаптационной стратегии организма и личности, отражающие тесную взаимосвязь между стрессовыми событиями, адаптивными ресурсами и общебиологическими механизмами [10].

Вышеизложенное подтверждает необходимость включения психофизиологических отклонений в медицинские противопоказания для работы или её продолжения и выявления – по результатам оценки системных характеристик – реакции организма работника на факторы жизнедеятельности, ведущей из которых, по нашим представлениям, является уровень ПФА работника. Это связано с тем, что в указанном системном понятии сочетаются основные аспекты психофизиологии, касающиеся изучения и оценки их психических и физиологических эквивалентов.

Анализ данных научной литературы и многолетний опыт специалистов, накопленный при проведении практических исследований, позволили сделать вывод о том, что при изучении ПФА человека целесообразно выделять её структурные компоненты, связанные с иерархической организацией психологических, психофизиологических и физиологических функций организма, отражающих психическое, психофизиологическое и физиологическое состояние соответственно.

Поскольку ПФА является целостным системным процессом, указанное выделение в достаточной степени

условно и служит целям структуризации для научного анализа, описания и количественной оценки этого явления.

С математических позиций, интегральные показатели оценки ПФА специалистов медицинских формирований, участвующих в ликвидации последствий ЧС, должны представлять собой многомерные «свёртки» регистрируемых показателей функционального состояния, каждый из которых имеет определённый «вес». Для этого может быть использован метод иерархической стратификации функциональных состояний, разработанный в ГИЦ – ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России (далее – Центр им.Бурназяна) [11–13]. Указанный метод лежит в основе утверждённых Минздравом России методических рекомендаций «Статистическая методология разработки критериев оценки и нормирования функционального состояния участников ликвидации последствий ЧС» (2002).

Изложенные методологические подходы были воплощены при создании аппаратно-программного комплекса (АПК) «ПФС-КОНТРОЛЬ», разработанного в ВЦМК «Защита» и Центре им. Бурназяна. Аппаратно-программный комплекс «ПФС-КОНТРОЛЬ» представляет собой аппаратно-программные и информационные средства, возможности которых позволяют реализовывать различные психологические, психофизиологические и физиологические диагностические методики при одновременном обследовании 6 и более человек. В состав его методического обеспечения вошли:

- 1 – методика многостороннего исследования личности – ММИЛ;
- 2 – 16-факторный личностный опросник Рэймонда Кеттела – 16-ФЛО, форма А;
- 3 – тест «прогрессивные матрицы» Джона Равена;
- 4 – методика «уровень субъективного контроля» – УСК;
- 5 – простая зрительно-моторная реакция – ПЗМР;



Рис. 1. Концептуальная модель формирования психосоматических расстройств у работников опасных производств
Fig. 1. Conceptual model of formation of psychosomatic disorders of employees in dangerous industries

- 6 – сложная зрительно-моторная реакция – СЗМР;
- 7 – реакция на движущийся объект – РДО;
- 8 – вариабельность сердечного ритма – ВСР.

Неотъемлемой частью ПФО является измерение систолического и диастолического артериального давления (АД), результаты которого также заносятся в базу данных АПК «ПФС-КОНТРОЛЬ» и учитываются при выдаче заключений.

Расчетные показатели состояния ПФА и ее компонентов представлены в виде классов, различающихся по степени выраженности выявленных нарушений. Их кодировка при выдаче интегральных результатов на экран соответствует способам представления результатов оценки в виде «светофора» состояний: зеленый цвет – норма, желтый – возможны проблемы, красный – высокая вероятность серьезных отклонений ПФА (рис. 2).

Важной особенностью АПК «ПФС-Контроль» является наличие математического аппарата и системы поддержки принятия решений (СППР), позволяющих получить не только результаты диагностических тестов на каждом из трёх оцениваемых уровней, но и интегральную характеристику эффективности ПФА, а также проследить в динамике психофизиологическую «цену» адаптации спасателей к условиям их жизнедеятельности.

Заключение и рекомендации по результатам проведенного ПФО, разработанные в рамках описанного

подхода, включаются в итоговое заключение медицинской комиссии.

Итоговое заключение о наличии/отсутствии психофизиологических противопоказаний включает:

- интегральную оценку уровня психофизиологического состояния;
- определение класса психического состояния;
- определение класса психофизиологического состояния;
- определение класса физиологического состояния.

Психофизиологические противопоказания по данным ПФО – это совокупность выявляемых у работника индивидуальных психологических, психофизиологических и физиологических характеристик, которые не соответствуют предъявляемым требованиям к профессиональной деятельности или свидетельствуют о нарушениях ПФА, что может привести к развитию психосоматической патологии.

К психофизиологическим противопоказаниям относится наличие у работника неблагоприятных состояний, связанных:

- с нарушением психической адаптации, которое проявляется в донологических формах нарушения психического здоровья работника – психологический уровень;
- с напряжением регуляторных механизмов центральной нервной системы (ЦНС) работника, проявляющимся в снижении скорости и устойчивости нервных процессов

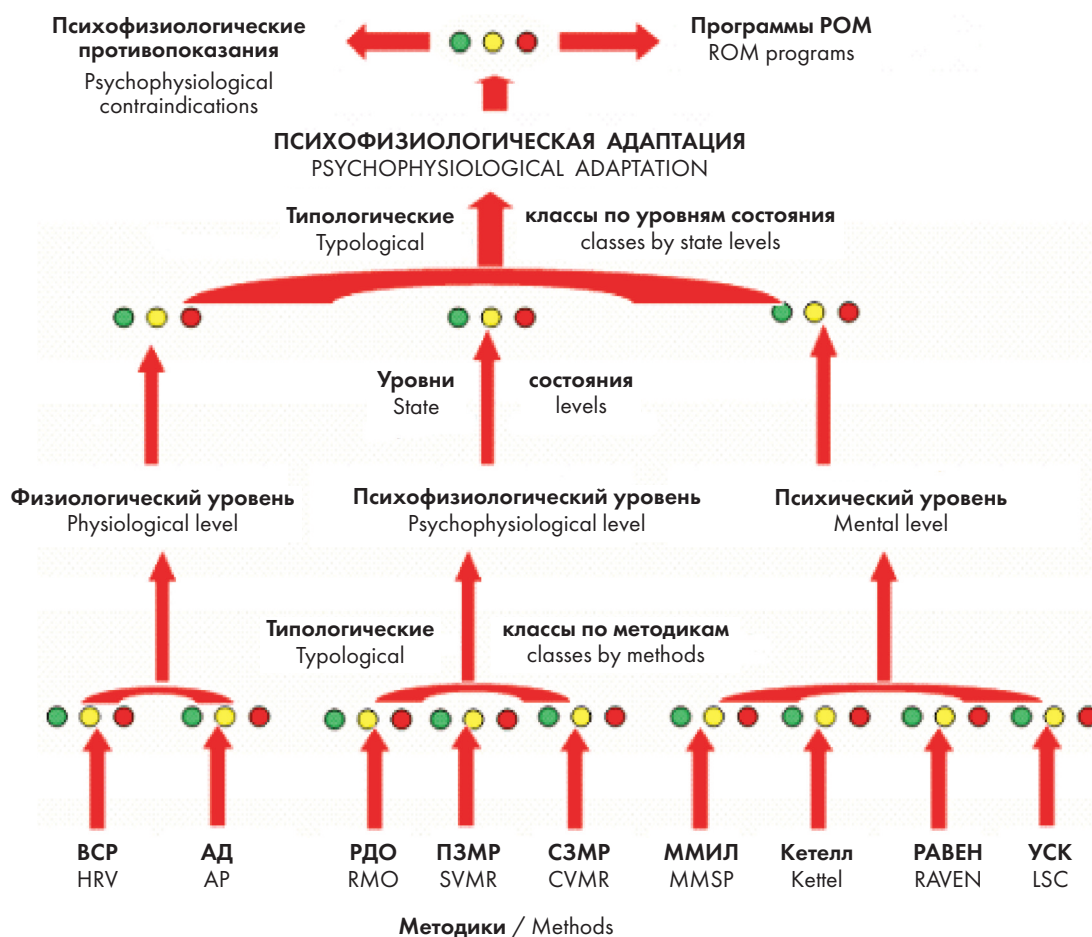


Рис. 2. Концептуальная модель структуры и уровней психофизиологической адаптации, оцениваемых по результатам психофизиологического обследования.

Fig. 2. Conceptual model of the structure and levels of psychophysiological adaptation assessed by the results of psychophysiological examination. Accepted abbreviations: HRV – heart rate variability, AP – arterial pressure, RMO – reaction to a moving object, SVMR – simple visual-motor response, CVMR – complex visual-motor response, MMSP – the methodology of multilateral study of personality, Kettel – Raymond Kettel's 16-factor personality questionnaire, RAVEN – John Raven's progressive matrices test; LSC – the technique of "level of subjective control"

- психофизиологический уровень;
- с высоким уровнем напряжения регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы и организма работника в целом, приводящим к нарушениям вегетативного баланса и гемодинамики – физиологический уровень;
- с нарушением ПФА работника, проявляющемся в комплексных изменениях состояния психических, психофизиологических и физиологических функций.

Таким образом, с помощью разработанных методических, аппаратно-программных и информационных средств предлагается на основе использования представленных методологических подходов решить следующие основные задачи ПФО сотрудников медицинских и спасательных формирований:

- проведение психофизиологического обследования на всех этапах медицинского сопровождения деятельности персонала;
- оформление заключения по результатам психофизиологического обследования и формирование групп с различным уровнем ПФА;
- проведение психологической коррекции и психофизиологической реабилитации;
- контроль за эффективностью оздоровительно-восстановительных мероприятий у лиц с нарушенной адаптацией.

Для подтверждения предлагаемых методических подходов проведено пилотное исследование по оценке ПФА и соматического уровня здоровья медицинского персонала ВЦМК «Защита» с различным характером профессиональной деятельности – обследованы 53 работника Центра медицинской эвакуации и экстренной медицинской помощи (ЦМЭиМП), работа которых имеет выездной характер, и 34 работника Центра медицинской экспертизы и реабилитации (ЦМЭиР), оказывающие консультативно-лечебную помощь в поликлинических условиях.

У обследованных лиц зависимость интегрального уровня ПФА от класса характеристик функционального состояния была следующей: у специалистов с высокой ПФА отмечался высокий уровень функционального состояния психики – 8,2%; психофизиологической – 16,7 и физиологической – 31,7% – сфер.

У 41% специалистов со средним уровнем ПФА выявлено снижение функционального состояния психической сферы; у 58,3 – снижение функционального состояния психофизиологической и у 28,3% – физиологической – сфер.

Специалисты с низким уровнем ПФА имели низкий уровень психического (50,8%) и физиологического (40%) состояния, а 25% специалистов – низкий уровень психофизиологического состояния.

Итак, анализ полученных данных свидетельствует о возможности обнаружения нарушений на каждом из трех иерархических уровней, что подтверждает исключительную важность многоуровневого ПФО.

На наш взгляд, наиболее показательные результаты, иллюстрирующие практическую ценность представленных методологических подходов, получены в серии экспериментов, подтверждающих взаимосвязь уровня ПФА с состоянием здоровья (рис. 3).

Так, наибольшая доля обследованных с низким уровнем ПФА (71,4%) выявлена в наименее здоровой выборке, относимой к 3-й группе здоровья. Наиболее высокий уровень ПФА – 75% лиц с высоким и средним уровнями ПФА – зафиксирован у обследованных, относимых к 1-й группе здоровья. Это может служить подтверждением прогностичности изучаемых критериев для предотвращения возможных психосоматических последствий профессиональной деятельности, проявляющихся в парциальных расстройствах когнитивных качеств, восприятия, внимания, памяти, элементов эмоциональной неустойчивости, в снижении стрессоустойчивости и в дезориентировке в ситуациях, которые выходят за рамки клинических проблем.

Таким образом, в результате ПФО становится возможным объективное системное изучение: различных форм и вариантов здоровья; состояний, пограничных между нормой и патологией, а также раннее выявление у исходно здоровых лиц психических и психосоматических расстройств.

Пилотным исследованием подтверждено, что неблагоприятное состояние здоровья работников отражается в показателях выраженности нарушений ПФА, которые могут быть выявлены в ходе психофизиологического обследования.

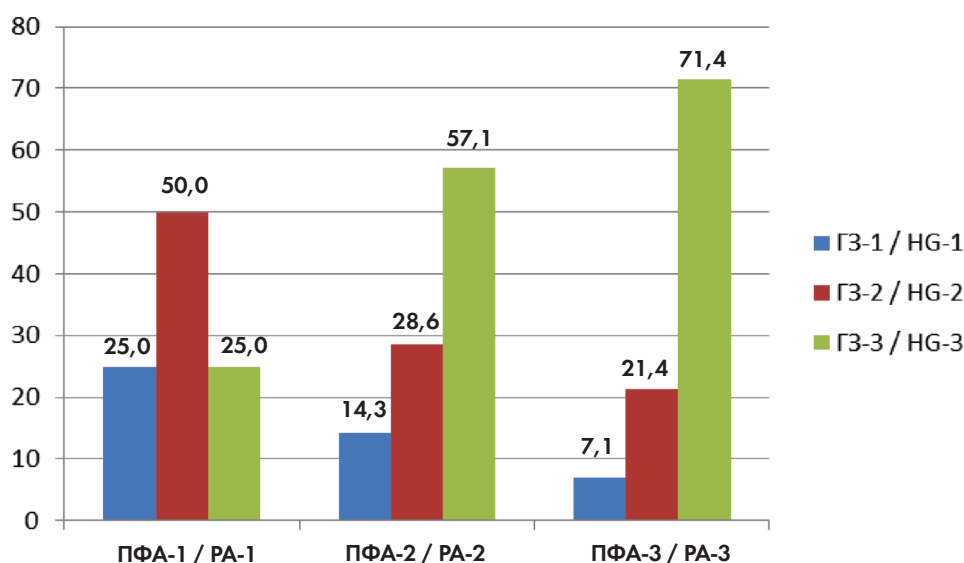


Рис. 3. Взаимосвязь психофизиологической адаптации с состоянием здоровья, %: Уровни ПФА: ПФА-1 – высокий, ПФА-2 – средний, ПФА-3 – низкий; ГЗ – группы здоровья – 1-я, 2-я и 3-я
Fig. 3. Relationship of psychophysiological adaptation with health, %: Levels of psychophysiological adaptation (PA): PA-1 – high, PA-2 – medium, PA-3 – low; HG – Health groups – 1, 2, 3

Выводы

1. На основании анализа результатов классических теоретических работ и современных исследований предложены методологические подходы к психофизиологическому обеспечению специалистов медицинских формирований, участвующих в ликвидации последствий ЧС, и обоснована необходимость нормативно-правового регулирования проведения ПФО при прохождении медицинских осмотров.

2. В свете изложенных системных представлений критерии оценки ПФА позволяют выявлять лиц с ее низким уровнем, что служит индикатором наличия нарушений в функционировании регуляторных систем организма.

3. Анализ данных, полученных с использованием АПК «ПФС-КОНТРОЛЬ», свидетельствует об имеющихся нарушениях на каждом из трех иерархических уровней, что подтверждает важность проведения многоуровневого ПФО.

4. По данным медицинских осмотров и ПФО, в пилотном исследовании показано, что у специалистов с низким уровнем ПФА из состава медицинских формирований, участвующих в ликвидации последствий ЧС, встречаемость основных психосоматических заболеваний – выше. Это подтверждает представление о том, что развитию психосоматических расстройств предшествуют нарушения, выявляемые в функционировании регуляторных систем организма.

5. Планируемые в рамках федерального (ведомственного) нормативно-правового регулирования обязательные ПФО специалистов медицинских формирований, участвующих в ликвидации последствий ЧС, и спасателей позволят – при своевременном выявлении лиц с нарушениями ПФА – не только сохранять и поддерживать профессиональное здоровье работников путем своевременного применения РОМ, но и повысить надежность их профессиональной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ларцев М.А. Деятельность Всероссийского центра медицины катастроф «Защита» по психофизиологическому сопровождению кризисных ситуаций // Медицина катастроф. 2011. №2. С. 9-11.
2. Щербанов В.Ю., Коханов В.П. Психофизиологические и психогониматрические аспекты медицины катастроф // Всероссийскому центру медицины катастроф «Защита» – 20 лет: Сб. научных трудов. М.: ВЦМК «Защита», 2013. С. 260-269.
3. Иванов В.В. Очерки промышленной психопрофилактики. Екатеринбург, 2019. 152 с. ISBN 978-5-9909972-5-7.
4. Scheblanov V.Y., Sneve M.K., Bobrov A.F. Monitoring human factor risk characteristics at nuclear legacy sites in northwest Russia in support of radiation safety regulation // J. Radiol. Prot. 2012; 32: 465-477.
5. Гончаров С.Ф., Зубарев А.Ф., Преображенский В.Н. Медицинская экспертиза и реабилитация участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций // Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Медицина катастроф и реабилитация. М., 1999. С. 343-380.
6. Ярмолитч В.А., Раевский А.А., Щелканова Е.С. Психофизиологическое обследование и психологическая реабилитация медицинских специалистов санитарной авиации на примере территориального центра медицины катастроф Волгоградской области // Медицина катастроф. 2018. №4. С. 28-31.
7. Бобров А.Ф., Торубаров Ф.С., Щербанов В.Ю. Место и роль психофизиологического обследования в системе медицинского обеспечения лиц опасных профессий // Профессия и здоровье: Материалы IX Всероссийского конгресса и IV Всероссийского съезда врачей-профпатологов. М., 2010. С. 73-75.
8. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 236 с.
9. Гончаров С.Ф., Коханов В.П. Актуальные проблемы организации экстренной медико-психологической помощи при ликвидации последствий ЧС // Реабилитация-2006. Медико-психологическая реабилитация лиц опасных профессий: Матер. Всерос. научно-практ. конф. М., 2006. С. 68-72.
10. Давыдовский И.В. Приспособительные процессы в патологии // Вестник АМН СССР. 1962. №4. С. 27-37.
11. Бобров А.Ф. Информационные технологии в медицине труда // Медицина труда и промышленная экология. 2013. №9. С. 44-48.
12. Бобров А.Ф. Предупреждение техногенных чрезвычайных ситуаций: информационная технология разработки критериев оценки антропогенных рисков // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2019. №2. С. 5-16; УДК 614.87: 159.9; DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-2-05-16; ISSN 1995-4441.
13. Исаева Н.А., Бобров А.Ф., Седин В.И., Щербанов В.Ю. Критерии оценки индивидуально обусловленных профессиональных рисков работников атомной отрасли // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2019. №2. С. 46-52; УДК 614.876: 612.017.2; DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-2-46-52; ISSN 1995-4441.

REFERENCES

1. Lartsev M.A. Activity of All-Russian Center for Disaster Medicine Zashchita in Psychophysiological Handling of Crisis Situations. *Meditsina Katastrof = Disaster Medicine*. 2011; 2: 9-11 (In Russ.).
2. Scheblanov V.Yu., Kokhanov V.P. *Psikhofiziologicheskiye i psikhologopshichiatricheskiye aspekty meditsiny katastrof = Psychophysiological and Psycho-Psychiatric Aspects of Disaster Medicine. Vserossiyskomu tsentru meditsiny katastrof Zashchita – 20 let = All-Russian Center for Disaster Medicine Zashchita - 20 years Collection of articles*. Moscow, VTSMK Zashchita Publ., 2013, pp. 260-269 (In Russ.).
3. Ivanov V.V. *Ocherki promyshlennoy psikhoprofilaktiki = Essays on Industrial Psychoprophylaxis*. Ekaterinburg Publ., 2019, 152 p. ISBN 978-5-9909972-5-7 (In Russ.).
4. Scheblanov V.Yu., Sneve M.K., Bobrov A.F. Monitoring human factor risk characteristics at nuclear legacy sites in northwest Russia in support of radiation safety regulation. *J. Radiol. Prot.* 2012; 32: 465-477.
5. Goncharov S.F., Zubarev A.F., Preobrazhensky V.N. *Medical Examination and Rehabilitation of Emergency Response Participants. Bezopasnost' Rossii. Pravovyye, sotsial'no-ekonomicheskiye i nauchno-tekhnicheskiye aspekty. Meditsina Katastrof i Reabilitatsiya = The Security of Russia. Legal, Socio-Economic and Scientific-Technical Aspects. Disaster medicine and rehabilitation*. Moscow Publ., 1999, pp. 343-380 (In Russ.).
6. Yarmolich V.A., Raevsky A.A., Shchelkanova E.S. *Psycho-Physiological Examination and Psychological Rehabilitation of Medical Specialists of Sanitary Aviation on Example of Territorial Center for Disaster Medicine of Volgograd Oblast. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine*. 2018; 4: 28-31 (In Russ.).
7. Bobrov A.F., Torubarov F.S., Scheblanov V.Yu. The place and role of psychophysiological examination in the system of medical support for persons of dangerous professions. *Professiya i zdorov'ye. = Profession and Health: Materials of the IX All-Russian Congress and IV All-Russian Congress of Occupational Physicians*. Moscow Publ., 2010, pp. 73-75 (In Russ.).
8. Baevskiy R.M., Berseneva A.P. *Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostey organizma i risk razvitiya zabolevaniy = Assessment of the adaptive capabilities of the body and the risk of developing diseases*. Moscow, Meditsina Publ., 1997, 236 p. (In Russ.).
9. Goncharov S.F., Kokhanov V.P. Actual problems of the organization of emergency medical and psychological assistance in response to emergencies. *Reabilitatsiya-2006. Mediko-psikhologicheskaya reabilitatsiya lits opasnykh professi = Rehabilitation-2006. Medical and psychological rehabilitation of persons of dangerous professions. Vseros. scientific and practical. conf.* Moscow Publ., 2006, pp. 68-72 (In Russ.).
10. Davydovskiy I.V. *Adaptive Processes in Pathology. Vestnik AMN SSSR*. 1962; 4: 27-37 (In Russ.).
11. Bobrov A.F. *Information Technology in Occupational Medicine. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2013; 9: 44-48 (In Russ.).
12. Bobrov A.F. *Prevention of Technological Emergencies: Information Technology for Developing Criteria for Assessing Anthropogenic Risks. Mediko-biologicheskkiye i sotsial'no-psikhologicheskkiye problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2019; 2: 5-16. DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-2-05-16 (In Russ.).
13. Isaeva N.A., Bobrov A.F., Sedih V.I., Scheblanov V.Yu. *Criteria for Assessing Individually Determined Professional Risks of Nuclear Industry Workers. Mediko-biologicheskkiye i sotsial'no-psikhologicheskkiye problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2019; 2: 46-52. DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-2-46-52 (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 20.03.20; статья поступила после рецензирования 15.05.20; принята к публикации 27.05.20
The material was received 20.03.20; the article after peer review procedure 15.05.20; the Editorial Board accepts the article for publication 27.05.20