

## КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ 10-ДНЕВНОЙ ПРОГРАММЫ МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС РОССИИ

Сибирский филиал Центра экстренной психологической помощи МЧС России  
(Россия, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Кантатская, д. 30)

*Актуальность.* Обоснована необходимостью поиска и разработки эффективных мероприятий медико-психологической реабилитации (МПР), обеспечивающих оптимизацию функционального состояния специалистов МЧС России.

*Цель* – определение факторов эффективности 10-дневной программы МПР для специалистов МЧС России.

*Методология.* Выборку составляли 110 специалистов подразделений МЧС России, направленных на МПР. Актуальное функциональное состояние организма изучали при помощи клинико-психологического интервью, функциональных проб, психофизиологического обследования на аппаратных комплексах «Психофизиолог» и «Реакор», шкалы дифференциальных эмоций К. Изарда в адаптации А. Леоновой.

*Результаты и их анализ.* По результатам кластерного анализа общую выборку разделили на группы с учетом уровня способности к восстановлению функционального состояния организма после программы МПР: с высоким (26,4%), средним (45,4%) и низким (28,2%). В группу с низким уровнем вошли профессионалы с невысоким психическим напряжением в деятельности. В основном они нуждались в организованном отдыхе и проведении психопрофилактических мероприятий. Выявлены критические значения показателей функционального состояния организма специалистов МЧС России, нуждающихся в проведении МПР. По результатам факторного анализа, объясняющим около 53% суммарной дисперсии признаков, выявлена эффективность программы МПР. Сконструированный алгоритм 10-дневной программы МПР для специалистов МЧС России позволяет уменьшать нервно-психическое напряжение, формировать положительную оценку опыта профессиональной деятельности, развивать стабильность и выносливость функционирования нервной и сердечно-сосудистой систем, достигать высоких функциональных возможностей организма.

*Заключение.* Определены факторы эффективности 10-дневной программы МПР для специалистов МЧС России: низкое нервно-психическое напряжение, положительная оценка опыта профессиональной деятельности, стабильность функционирования, выносливость нервной и сердечно-сосудистой систем, высокие функциональные возможности организма, готовность к деятельности. Установлены функциональные показатели нуждаемости в МПР, учет которых в предреабилитационной диагностике позволяет назначать специалистам МЧС России конкретные реабилитационные мероприятия.

**Ключевые слова:** экстремальная психология, спасатель, пожарный, психофизиология, психологическая диагностика, медико-психологическая реабилитация, факторный анализ.

### Введение

Важность разработки, оценки и постоянного совершенствования мероприятий, направленных на сохранение и восстановление физического и психического здоровья, с целью пролонгирования профессионального долголетия специалистов МЧС России, не вызывает сомнений [2, 3, 5–7]. Для этих целей разработана общеоздоровительная 10-дневная программа медико-психологической реабилитации (МПР), которая реализуется в Сибирском филиале Центра экстренной психологической помощи МЧС России (Красноярский край, г. Железногорск).

Общеоздоровительная программа МПР – типовой комплекс медицинских и психологических мероприятий, направленных на активное сохранение и укрепление здоровья, формирование навыков здорового образа жизни, первичную профилактику заболеваний, продолжительность курса 10 дней. Задачи программы МПР – восстановление физиологических ресурсов и адаптационных возможностей организма, оптимизация эмоционального состояния, повышение общей работоспособности и стрессоустойчивости, снижение риска возникновения психосоматических заболеваний.

---

Куричкова Елена Викторовна – нач. науч.-исслед. отд. мед.-психол. реабилитации, Сиб. фил. Центра экстренной психологической помощи МЧС России (Россия, 662970, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Кантатская, д. 30), e-mail: ceppsibir@yandex.ru;

✉ Штумф Валентина Оскаровна – канд. психол. наук доц., вед. науч. сотр. науч.-исслед. отд. мед.-психол. реабилитации, Сиб. фил. Центра экстренной психологической помощи МЧС России (Россия, 662970, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Кантатская, д. 30), e-mail: ceppsibir@yandex.ru

*Цель исследования* – определить факторы, отражающие эффективность программы МПР для специалистов МЧС России по динамике функциональных показателей.

### Материал и методы

Обследовали 110 специалистов подразделений МЧС России (табл. 1) в возрасте от 23 до 52 лет, направленных на МПР по результатам мониторингового психодиагностического обследования. Мужчин было 75 (68,2%), женщин – 35 (31,8%). Стаж работы составил от 1 до 28 лет. Все обследуемые дали информированное добровольное согласие на проведение мероприятий с использованием аппаратных методов воздействия в рамках МПР, а также – на обработку персональных данных. Программа МПР была разработана и утверждена к использованию для специалистов ведомства в Центре экстренной психологической помощи МЧС России и его филиалах (2013 г.). Психофизиологическое обследование специалистов до и после МПР обосновано необходимостью оценки актуального психосоматического состояния и возможностями имеющего в наличии диагностического оборудования.

Основаниями для направления на МПР были результаты психодиагностического мониторингового и постэкспедиционного обследования, индивидуальное обращение специалистов МЧС России, запрос руководителя подразделения. Показания для направления на МПР: нарушение эмоционального состояния, снижение работоспособности, астенический синдром, проявления хронического стресса, профессионального выгорания.

Выбор методик осуществлен согласно методическим рекомендациям по проведению психологической профилактики и коррекции в Центре экстренной психологической помощи МЧС России (2009 г.). В качестве методик, отражающих способности организма к восстановлению в ходе МПР, использовали:

- на устройстве психофизиологического тестирования (УПФТ) «Психофизиолог»:
  - простую зрительно-моторную реакцию (ПЗМР) – исследовали уровень активации ЦНС, регистрировали: среднее время реакции (СВР), которое отражало уровень функциональных возможностей ЦНС; среднее квадратичное отклонение в баллах (СКО ВР) и показатели квадрата функциональных возможностей ЦНС в баллах, условно отображающие соотношение уровня функциональных

**Таблица 1**

Характеристика выборки специалистов МЧС России

Должность	n (%)
Руководящий состав	21 (19,1)
Летчики, штурманы	1 (0,9)
Пожарные, спасатели	17 (15,5)
Оперативные дежурные	14 (12,7)
Водители	21 (19,1)
Инспекторы	18 (16,4)
Специалисты технического профиля	12 (10,9)
Преподавательский состав	6 (5,4)

возможностей ЦНС и устойчивости регуляторных механизмов (квадрат ПЗМР);

- сложную зрительно-моторную реакцию (СЗМР) – оценивали уровень операторской работоспособности. Анализировали СВР (уровень бысродействия), СКО ВР (уровень стабильности реакций), показатели квадрата в баллах, условно отражающие состояние сенсомоторных реакций (квадрат СЗМР);

- функциональную подвижность нервной системы (ФПНП) – определяли подвижность нервных процессов (восприятие, внимание, мышление). Учитывали общее количество стимулов за 120 с и уровень подвижности (УП) в баллах;

- статическую тремометрию 5 мм в течение 30 с – оценивали уровень эмоциональной возбудимости и координации движений. Определяли количество касаний за 30 с и уровень координации (УК) в баллах для ведущей руки;

- теппинг-тест – изучали лабильность и силу нервной системы. Оценивали уровень лабильности (УЛ) – количество ударов (касаний) за первые 5 с в баллах, уровень силы (УС) нервной системы – общее количество ударов за 30 с в баллах;

- на реабилитационном комплексе «Реакор» пробу психического напряжения (ПН-пробу), определяли уровень адаптационных возможностей и вегетативного гомеостаза по вариабельности сердечного ритма. Основными изучаемыми параметрами были: общая мощность спектра вариабельности сердечного ритма (ТР) – отражает общий уровень нейрогуморальной регуляции, индекс напряжения регуляторных систем по Р.М. Баевскому (ИН), индекс вегетативного баланса (ИВБ);

- функциональную пробу Мартине, которая отражала уровень физических возможностей и реакцию сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Оценивали коэффициент выносливости (КВ).

Анализировали также данные методики «Шкала дифференциальных эмоций» К. Изарда

в адаптации А. Леоновой: индекс положительных эмоций (ПЭМ), индекс острых негативных эмоций (НЭМ) и тревожно-депрессивных эмоций (ТДЭМ).

Для уточнения социально-средовых показателей (возраст, стаж, должность, жалобы, оценка самочувствия и пр.) использовали результаты клинико-психологического интервью.

Стандарт программы МПР представлен в табл. 2. Программа изменялась (адаптировалась) с учетом индивидуальных особенностей, например при непереносимости каких-либо процедур. На этапе предреабилитационной диагностики осуществляли оценку актуального функционального состояния организма специалиста МЧС России, выявляли показания и противопоказания к реабилитационным мероприятиям, формировали программу с учетом индивидуальных особен-

ностей. Постреабилитационная диагностика включала мониторинг актуального состояния организма и оценку эффективности реабилитационных мероприятий с использованием тех же методик.

С целью классификации групп обследуемых по уровням способности к восстановлению в рамках программы МПР была рассмотрена динамика ее ключевых показателей по 5-балльной шкале с последующей процедурой кластерного анализа: 1 балл – снижение показателей с переходом в другую группу; 2 балла – снижение показателей в пределах группы; 3 балла – отсутствие изменений; 4 балла – повышение показателей в пределах группы; 5 баллов – повышение показателей с переходом в другую группу. Были заданы следующие границы уровня способности к восстановлению в программе МПР: 1,0–

Таблица 2

Стандарт общеоздоровительной программы МПР для специалистов МЧС России

Мероприятие	Оснащение	Количество мероприятий
Диагностический этап (пред- и послереабилитационная диагностика)		
Медицинская консультация	Специального оборудования не требуется	4
Формализованное интервью, оценка актуального состояния – шкала дифференциальных эмоций К. Изарда	Специального оборудования не требуется	2
Психофизиологическая диагностика (ПЗМР, СЗМР, ФПНП, теппинг-тест, статическая тремометрия)	УПФТ «Психофизиолог»	2
ПН-проба	Комплекс реабилитационный «Реакор» с биологической обратной связью	2
Скрининг соматического здоровья (артериальное давление, пульс, нагрузочная проба Мартине)	Пульсоксиметр, фонендоскоп, тонометр	2
Реабилитационный этап		
Индивидуальная психологическая консультация	Специального оборудования не требуется	2
Аудиовизуально-вибротактильная стимуляция (АВВС)	Антистрессовая система «Сенсориум» (выбор программы индивидуальный)	5
Цветоаромомузыкотерапия	Аппарат визуальной цветоимпульсной стимуляции «АСИР» / «Цветодин», «Фитотрон», музыкальный центр, «Сенсорный уголок» (выбор цвета и аромомасел индивидуальный)	5
Функциональное биоуправление – тренировки с биологической обратной связью	Комплекс реабилитационный «Реакор» (выбор тренинга индивидуальный)	По показаниям
Индивидуальная психокоррекция	Специального оборудования не требуется	По запросу
Вибромассаж	Электрическое вибромассажное кресло «National» (выбор программы индивидуальный)	3
Кардиотренировка	Тренажеры: беговая дорожка, вело- и гребной тренажер	10
СПА-терапия	«Альфа-капсула» (выбор программы индивидуальный)	5
Паротерапия	«Кедровая бочка» (выбор температурного режима индивидуальный)	5
Оксигенотерапия (кислородный коктейль)	Кислородный концентратор «Армед» с миксером «Spoom»	10
Фитотерапия	Выбор трав индивидуальный	10
Ручной массаж	Массажный стол (стул)	8
Аппаратный массаж	Сухая гидромассажная ванна «Hosch» (выбор программы индивидуальный)	5

1,9 балла – низкий уровень; 2–4 – средний; 4,1–5,0 баллов – высокий.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы Statgraphics Plus for Windows 2.1. По результатам кластерного анализа провели анализ дендрограммы и сформировали группы. При помощи факторного анализа главных компонент, определявших дисперсию наблюдавшейся динамики показателей функционального состояния организма специалистов МЧС России, выявляли эффективность программы МПР. Для перевода качественных показателей в количественные применяли шифры: для пола: 1 – мужской, 2 – женский; для должности (по степени убывания уровня нервно-психического напряжения в профессиональной деятельности): 1 – руководящий состав, 2 – летчики, штурманы, 3 – пожарные, спасатели, 4 – водители, 5 – оперативные дежурные, 6 – инспекторы, 7 – специалисты технического профиля, 8 – преподавательский состав.

### Результаты и их анализ

По результатам дендрограммы кластерного анализа общую выборку специалистов МЧС России, проходивших реабилитацию, разделили на 2 группы (1-я – 79 и 2-я – 31 человек). 1-ю группу, в свою очередь, – на 3 подгруппы по сходным показателям функционального состояния организма (1А – 29, 1Б – 24 и 1В – 26 человек). Результаты сравнительного анализа выделенных групп с помощью U-критерия Манна–Уитни представлены в табл. 3.

Результаты показывают, что сотрудники 1-й группы статистически достоверно отличаются от 2-й более старшим возрастом ( $p < 0,05$ ), занимают должности с меньшим уровнем психического напряжения (водители, инспекторы) ( $p < 0,05$ ). После проведения программы МПР они демонстрируют более высокий уровень функциональных возможностей (СВР ПЗМР;  $p < 0,001$ ), операторской работоспособности (квадрат СЗМР;  $p < 0,001$ ), подвижности нервной системы (УП;  $p < 0,01$ ) и данных индекса острых негативных эмоций (НЭМ;  $p < 0,05$ ). Во 2-ю группу вошли сотрудники МЧС России более молодого возраста, работающие на должности с более высоким уровнем психического напряжения (летчики, штурманы) ( $p < 0,05$ ). Отсутствие динамики показателей способности к восстановлению в ходе реабилитации у специалистов 2-й группы по сравнению с 1-й позволяет предположить наличие низкого уровня способности к восстановлению (см. табл. 3). Необходимо заметить, что

лица, вошедшие в данную группу, демонстрировали изначально высокие функциональные показатели, чем и объясняется отсутствие их изменений в ходе реабилитации.

Сравнение подгрупп 1А и 1Б 1-й кластерной группы показывает, что специалисты в подгруппе 1А занимают должности с более низким уровнем психического напряжения ( $p < 0,05$ ), после проведения реабилитации у них демонстрируются более низкие показатели СКО ВР ПЗМР ( $p < 0,01$ ), а значит, улучшение церебрального гомеостаза; ИВБ ( $p < 0,01$ ), что свидетельствует о преобладании парасимпатикотонии и достижении состояния расслабления; коэффициента выносливости ( $p < 0,05$ ), что указывает на улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой системы; индексов НЭМ ( $p < 0,05$ ) и ТДЭМ ( $p < 0,01$ ), что демонстрирует нормализацию эмоционального фона. В целом, хорошая динамика функциональных показателей (см. табл. 3) позволяет предположить наличие у сотрудников подгруппы 1А высокого уровня способности к восстановлению в ходе реабилитации.

Сравнение подгрупп 1Б и 1В показывает, что в подгруппу 1Б попали лица более молодого возраста ( $p < 0,001$ ), с меньшим стажем работы ( $p < 0,01$ ), должность – с более низким уровнем психического напряжения ( $p < 0,05$ ), более низкими уровнями: СВР СЗМР ( $p < 0,01$ ), координации движений (УК;  $p < 0,01$ ) и коэффициентом выносливости ( $p < 0,01$ ), показателями индексов НЭМ ( $p < 0,01$ ), ТДЭМ ( $p < 0,05$ ) и более высокими данными ТР ( $p < 0,05$ ) и ИН ( $p < 0,001$ ). В целом, динамика показателей позволяет предположить наличие у специалистов подгруппы 1Б среднего уровня способности к восстановлению (см. табл. 3).

С целью определения уровня способности к восстановлению у представителей подгруппы 1В был проведен анализ между данными этой подгруппы и 2-й группы. Результаты сравнения показывают, что для обследуемых подгруппы 1В характерны должности с более низким уровнем психического напряжения ( $p < 0,01$ ), более высокий уровень функциональных возможностей ЦНС (СВР ПЗМР;  $p < 0,001$ ) и активации ЦНС (квадрат ПЗМР;  $p < 0,001$ ), операторской работоспособности (квадрат СЗМР;  $p < 0,001$ ), подвижности нервных процессов ( $p < 0,001$ ), а также более высокие показатели ИН ( $p < 0,05$ ). Полученные результаты не позволяют отнести данную подгруппу к обследуемым с низким уровнем

Таблица 3

Динамика показателей способности к оптимизации функционального состояния организма специалистов МЧС России (Ме [q<sub>1</sub>-q<sub>4</sub>])

Показатель	Группа							
	1-я и 2-я		1А и 1Б		1Б и 1В		1В и 2-я	
Пол	1,0 [1,0-2,0]	1,0 [1,0-2,0]	1,0 [1,0-2,0]	1,0 [1,0-2,0]	1,0 [1,0-1,5]	1,0 [1,0-2,0]	1,0 [1,0-1,5]	1,0 [1,0-2,0]
Возраст	38,0 [33,0-42,0]	32,5 [29,5-41,5]	38,0 [34,0-46,0]	38,0 [33,0-42,0]	34,5 [27,0-39,5]	40,0 [35,0-44,0]	34,5 [27,0-39,5]	32,5 [29,5-41,5]
	p < 0,05				p < 0,001			
Стаж	14,0 [7,0-19,0]	9,5 [6,0-19,5]	10,0 [6,0-16,0]	15,0 [8,0-19,0]	11,0 [5,5-15,0]	16,0 [12,0-20,0]	11,0 [5,5-15,0]	9,5 [6,0-19,5]
					p < 0,01			
Должность	5,0 [3,0-6,0]	3,0 [2,0-5,0]	5,0 [4,0-7,0]	5,0 [3,0-6,0]	5,0 [4,0-6,0]	4,0 [1,0-6,0]	5,0 [4,0-6,0]	3,0 [2,0-5,0]
	p < 0,05		p < 0,05		p < 0,05		p < 0,01	
СВР (ПЗМР)	4,0 [2,0-5,0]	1,0 [1,0-2,0]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [3,0-5,0]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [3,0-5,0]	1,0 [1,0-2,0]
	p < 0,001				p < 0,001			
СКО ВР (ПЗМР)	2,0 [1,0-4,0]	4,0 [2,0-5,0]	1,0 [1,0-4,0]	2,0 [2,0-5,0]	3,0 [1,0-5,0]	2,0 [2,0-5,0]	3,0 [1,0-5,0]	4,0 [2,0-5,0]
					p < 0,01			
Квадрат (ПЗМР)	3,5 [2,0-4,0]	2,0 [1,0-3,0]	4,0 [2,0-5,0]	3,0 [2,0-4,0]	4,0 [2,5-4,0]	3,0 [2,0-4,0]	4,0 [2,5-4,0]	2,0 [1,0-3,0]
	p < 0,001				p < 0,001			
СВР (СЗМР)	4,0 [2,0-5,0]	1,0 [1,0-2,0]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [2,0-4,0]	2,0 [2,0-4,0]	4,0 [2,0-5,0]	2,0 [2,0-4,0]	1,0 [1,0-2,0]
	p < 0,001				p < 0,01			
СКО ВР (СЗМР)	4,0 [2,0-5,0]	2,0 [1,0-2,5]	2,0 [1,0-4,0]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [2,0-5,0]	2,0 [1,0-2,5]
	p < 0,001		p < 0,01				p < 0,001	
Квадрат (СЗМР)	4,0 [2,0-5,0]	2,0 [2,0-3,0]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [2,5-4,5]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [2,5-4,5]	2,0 [2,0-3,0]
	p < 0,001				p < 0,001			
УП (ФПНП)	4,0 [3,0-5,0]	3,0 [3,0-3,0]	4,0 [3,0-5,0]	4,0 [3,0-5,0]	5,0 [3,5-5,0]	3,0 [3,0-5,0]	5,0 [3,5-5,0]	3,0 [3,0-3,0]
	p < 0,01				p < 0,05		p < 0,001	
УК (статическая тремометрия)	3,0 [3,0-5,0]	3,0 [3,0-3,5]	3,0 [3,0-5,0]	3,0 [3,0-5,0]	3,0 [1,5-3,0]	4,0 [3,0-5,0]	3,0 [1,5-3,0]	3,0 [3,0-3,5]
					p < 0,01			
Уровень лабильности (теппинг-тест)	3,0 [3,0-5,0]	3,0 [2,0-5,0]	4,0 [3,0-5,0]	3,0 [3,0-5,0]	3,0 [2,5-4,5]	3,0 [3,0-5,0]	3,0 [2,5-4,5]	3,0 [2,0-5,0]
Уровень силы (теппинг-тест)	3,0 [3,0-4,0]	3,5 [3,0-5,0]	4,0 [3,0-5,0]	3,0 [3,0-4,0]	3,0 [3,0-4,5]	3,0 [3,0-4,0]	3,0 [3,0-4,5]	3,5 [3,0-5,0]
ТР (ПН-проба)	2,0 [1,0-4,0]	3,0 [1,0-4,5]	2,0 [1,0-4,0]	4,0 [1,0-4,0]	4,0 [2,0-4,5]	2,0 [1,0-4,0]	4,0 [2,0-4,5]	3,0 [1,0-4,5]
					p < 0,05			
ИН (ПН-проба)	2,0 [1,0-5,0]	4,0 [1,0-4,0]	4,0 [1,0-5,0]	2,0 [2,0-4,0]	4,0 [3,0-5,0]	2,0 [1,0-4,0]	4,0 [3,0-5,0]	4,0 [1,0-4,0]
					p < 0,001		p < 0,05	
ИВБ (ПН-проба)	2,0 [1,0-5,0]	2,0 [1,0-5,0]	1,0 [1,0-4,0]	4,0 [2,0-5,0]	2,0 [2,0-5,0]	4,0 [1,0-5,0]	2,0 [2,0-5,0]	2,0 [1,0-5,0]
					p < 0,01			
ПЭМ (шкала дифференциальных эмоций К. Изарда)	4,0 [2,0-4,0]	2,5 [2,0-4,0]	4,0 [2,0-5,0]	4,0 [2,0-4,0]	3,0 [2,0-4,5]	4,0 [2,0-4,0]	3,0 [2,0-4,5]	2,5 [2,0-4,0]
НЭМ (шкала дифференциальных эмоций К. Изарда)	3,0 [3,0-4,0]	3,0 [3,0-3,0]	3,0 [3,0-3,0]	3,0 [3,0-5,0]	3,0 [2,0-3,0]	3,0 [3,0-5,0]	3,0 [2,0-3,0]	3,0 [3,0-3,0]
	p < 0,05		p < 0,05		p < 0,01			
ТДЭМ (шкала дифференциальных эмоций К. Изарда)	3,0 [2,0-4,0]	3,0 [3,0-4,5]	2,0 [2,0-3,0]	3,0 [2,0-4,0]	2,5 [2,0-3,5]	3,0 [3,0-4,0]	2,5 [2,0-3,5]	3,0 [3,0-4,5]
	p < 0,01				p < 0,05			
Коэффициент выносливости (проба Мартине)	2,0 [2,0-4,0]	2,0 [1,0-4,0]	2,0 [1,0-4,0]	4,0 [2,0-4,0]	2,0 [1,0-4,0]	4,0 [2,0-5,0]	2,0 [1,0-4,0]	2,0 [1,0-4,0]
	p < 0,05				p < 0,01			

способности к восстановлению по программе МПР (см. табл. 3). Соответственно специалисты подгруппы 1В могут быть включены в группу с несколько неоднородным, но средним уровнем способности к восстановлению.

Таким образом, результаты кластерного анализа позволяют разделить выборку обследуемых лиц на 3 группы: с высоким уровнем способности к восстановлению по программе МПР (подгруппа 1А) – 29 человек (26,4%), средним уровнем (подгруппы 1Б и 1В) – 50 человек (45,4%) и низким уровнем способности к восстановлению (2-я группа) – 31 человек (28,2%).

Полагаем, что реабилитационные мероприятия стандарта программы МПР будут наиболее эффективны для специалистов в группах с высоким и средним уровнем способности к восстановлению функционального состояния организма. В группе лиц с низким уровнем показатели функционального состояния организма не изменились, так как изначально они были оптимальными, и эти специалисты нуждались преимущественно в реализации психопрофилактических, а не реабилитационных мероприятий.

Для определения уровня способности к восстановлению функционального состояния организма по критическим значениям ключевых показателей провели сравнительный анализ с использованием U-критерия Манна–Уитни. Выделенные в ходе кластерного анализа группы соотнесли с результатами первичной диагностики (табл. 4). Для донозологической диаг-

ности применили алгоритм светофора [1], характеризующий здоровье по уровню адаптационных возможностей организма и активно используемый для лиц экстремального профиля, например при оценке функционального состояния специалистов ядерно-энергетического комплекса [3, 4]. Нуждаемость в реабилитации специалистов отражалась высокими показателями способности к восстановлению (соответственно изначально низкими показателями диагностических методик) и была маркирована красным цветом («стоп!»), при средних уровнях функциональных проб – желтым («внимание!»), отсутствие нужды в реабилитационных мероприятиях демонстрировалось низким уровнем способности к реабилитации (показатели методик выше среднего и высокие) – зеленым.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что для большинства лиц, попадающих на реабилитацию, характерны немного сниженные показатели лабильности нервной системы (теппинг-тест) и общей мощности спектра вариабельности сердечного ритма (ТР ПН), отражающей уровень нейрогуморальной регуляции.

Для лиц с низким уровнем способности к восстановлению по программе МПР по результатам первичной диагностики функционального состояния организма характерны показатели преимущественно средние и выше среднего. По окончании реабилитационного курса в данной группе лиц выявлены отсутствие или незначительная динамика

Таблица 4

Критические показатели в группах специалистов МЧС России с разным уровнем способности к восстановлению функционального состояния организма по программе МПР (Me [q1–q4])

Показатель	Уровень способности к восстановлению		
	низкий	средний	высокий
Пол	1,0 [1,0–1,0]	1,0 [1,0–2,0]	1,0 [1,0–2,0]
Возраст	34,0 [30,0–41,0]	37,0 [31,0–42,0]	40,0 [36,0–48,0]
Стаж	10,0 [6,0–17,0]	14,0 [7,0–19,0]	15,0 [7,0–18,0]
Должность	3,0 [1,0–5,0]	5,0 [3,0–6,0]	5,0 [4,0–7,0]
СВР (ПЗМР)	221,0 [204,0–232,0]	227,0 [211,0–243,0]	222,0 [213,0–259,0]
СКО ВР (ПЗМР)	39,0 [31,0–51,0]	45,0 [33,0–68,0]	40,0 [31,0–56,0]
Квадрат (ПЗМР)	15,0 [13,0–18,0]	13,5 [13,0–17,0]	14,0 [9,0–15,0]
СВР (СЗМР)	407,0 [384,0–444,0]	421,5 [387,0–482,0]	446,0 [387,0–525,0]
СКО ВР (СЗМР)	39,0 [75,0–107,0]	90,0 [79,0–109,0]	35,0 [73,0–109,0]
Квадрат (СЗМР)	20,0 [17,0–22,0]	17,5 [13,0–22,0]	16,0 [13,0–21,0]
УК (статическая треметрия)	10,0 [9,0–10,0]	9,0 [7,0–10,0]	9,0 [6,0–10,0]
Уровень лабильности (теппинг-тест)	35,0 [27,0–45,0]	35,5 [23,0–42,0]	33,0 [27,0–42,0]
Уровень силы (теппинг-тест)	198,0 [165,0–241,0]	194,0 [155,0–239,0]	193,0 [163,0–255,0]
ТР (ПН-проба)	1764,83 [1056,6–3767,58]	1942,07 [842,64–3768,99]	1677,0 [1180,83–2421,72]
ИН (ПН-проба)	117,58 [65,14–145,97]	113,77 [69,81–189,50]	133,48 [96,97–179,41]

Показатель: ■ низкий и ниже среднего; ■ средний; ■ выше среднего и высокий.

функциональных показателей (см. табл. 4). Фактически речь идет о специалистах, которые имеют оптимальный уровень готовности к выполнению профессиональных задач.

Резонно возникает вопрос: что побуждает данную категорию специалистов обращаться с запросом на прохождение МПР? Возможными причинами могут выступать наличие проблем психологического плана (внутриличностных, межличностных, семейных) или потребность в отдыхе (в том числе – совместно с членами семьи) и смены обстановки. В любом случае здесь приобретает большую значимость психологический аспект МПР. Вне зависимости от причин направления лиц данной группы на МПР содержание стандарта долгосрочной программы может быть несколько пересмотрено с акцентом на индивидуальные и групповые психопрофилактические занятия, индивидуальную психологическую коррекцию с уменьшением доли аппаратных медицинских процедур. Реализация данного подхода могла бы обеспечить снижение временных затрат и значительную экономию материально-технических ресурсов.

Лица со средним уровнем способности к восстановлению демонстрируют результаты первичной психологической диагностики в рамках значений среднего или низкого уровня показателей: уровень лабильности и силы нервной системы (теппинг-тест), повышенный индекс напряжения (ПН-проба), что обуславливает необходимость улучшения функционального состояния нервной и сердечно-сосудистой систем через подключение для них полного диапазона реабилитационных мероприятий стандарта программы МПР (см. табл. 4).

Лица с высоким уровнем способности к восстановлению в рамках программы МПР отличаются изначально низким уровнем операторской работоспособности (квадрат СЗМР) с захватом границ низкого уровня быстрой реакции (СВР ПЗМР) и активации ЦНС (квадрат ПЗМР); демонстрируют повышенный индекс напряжения (ИН ПН), что также предполагает необходимость использования для них полного стандарта программы МПР (см. табл. 4).

Для выявления факторов эффективности программы МПР был использован факторный анализ главных компонент, определяющий дисперсию исследованных показателей функционального состояния специалистов МЧС (табл. 5). По результатам факторизации матрицы были выделены 9 факторов, которые

описывают 69,5% изменчивости выборки, задаваемые динамикой ключевых показателей способности к восстановлению специалистов МЧС России в ходе программы МПР. Первые 6 факторов (рисунок) объясняли 52,9% суммарной дисперсии признаков.

1-й фактор был идентифицирован как низкое нервно-психическое напряжение, который имел 11,8% информативности. Его содержание определялось сведениями о занимаемой должности, уровнем церебрального гомеостаза (СКО ВР ПЗМР) и активации ЦНС (квадрат ПЗМР), показателями треметрии и теппинг-теста. С отрицательными знаками в этот фактор вошли уровень функциональных возможностей (СВР ПЗМР) и ИН ПН-пробы (см. табл. 5).

2-й фактор был назван как положительная оценка опыта профессиональной деятельности. Он составлял 10,4% информативности. Его содержание определялось возрастом, стажем работы, индексом положительных эмоций (ПЭМ шкалы дифференциальных эмоций К. Изарда). Отрицательный полюс оценки имела общая мощность спектра variability сердечного ритма, т. е. общий уровень нейрогуморальной регуляции (ТР ПН-пробы).

3-й фактор был рассмотрен как стабильность функционирования, он имел 9,2% информативности. С высокой положительной дисперсией в фактор вошли сведения о занимаемой должности, уровень церебрального гомеостаза (СКО ВР ПЗМР), с отрицательной – уровень лабильности и силы нервной системы (УЛ и УС теппинг-теста) (см. табл. 5).

4-й фактор идентифицирован как выносливость нервной и сердечно-сосудистой систем, он содержал 7,7% информативности. Содержание фактора определялось положительными оценками силы нервной системы (УС теппинг-теста), общей мощности спектра variability сердечного ритма, отражающей общий уровень нейрогуморальной регуляции (ТР ПН-пробы), индексов позитивных и негативных эмоций (ПЭМ И НЭМ шкалы дифференциальных эмоций К. Изарда), коэффициентом выносливости сердечно-сосудистой системы (КВ пробы Мартине).

5-й фактор рассмотрен как высокие функциональные возможности организма. Его вклад определялся 7,4% информативности. С высокими положительными оценками в фактор вошли уровень активации ЦНС (квадрат ПЗМР), уровень стабильности реакций (СКО ВР СЗМР), с отрицательными знаками – возраст и стаж работы.

Таблица 5

Факторная структура данных функционального состояния специалистов МЧС России в ходе МПР

Признак (методика)	Фактор							
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й
Пол	0,306	-0,113	0,000	0,112	0,182	-0,175	-0,599	-0,453
Возраст	0,377	0,548	-0,141	-0,008	-0,563	0,076	-0,140	-0,003
Стаж	0,214	0,652	-0,177	0,037	-0,539	0,092	-0,099	0,004
Должность	0,639	0,106	0,617	0,037	0,114	0,092	0,088	0,083
СВР (ПЗМР)	-0,527	0,120	-0,006	0,288	0,040	0,311	0,284	-0,176
СКО ВР (ПЗМР)	0,564	0,123	0,644	-0,033	0,130	0,223	0,240	0,027
Квадрат (ПЗМР)	0,521	0,290	-0,297	-0,108	0,495	0,101	-0,090	-0,178
СВР (СЗМР)	-0,043	0,279	-0,314	0,050	0,358	-0,090	0,326	-0,099
СКО ВР (СЗМР)	0,220	0,380	-0,380	-0,109	0,448	0,333	-0,001	-0,147
Квадрат (СЗМР)	0,362	-0,204	-0,084	0,001	0,230	-0,076	-0,002	0,433
УП (ФПНП)	0,089	0,175	-0,027	0,272	-0,084	-0,162	0,317	-0,587
УК (тремометрия)	0,428	-0,308	-0,316	-0,075	-0,152	-0,377	0,302	0,048
УЛ (теппинг-тест)	0,474	-0,272	-0,449	-0,058	-0,136	-0,360	0,209	-0,075
УС (теппинг-тест)	0,227	-0,312	-0,408	0,515	-0,021	0,342	-0,057	0,162
ТР (ПН-проба)	0,202	-0,471	-0,153	0,493	0,015	0,426	0,011	0,005
ИН (ПН-проба)	-0,405	0,203	0,021	-0,026	0,356	-0,224	-0,260	0,017
ИВБ (ПН-проба)	0,227	-0,122	0,314	0,314	0,064	-0,402	-0,267	-0,055
ПЭМ (шкала К. Изарда)	0,010	0,521	0,194	0,430	0,128	-0,260	0,189	0,175
НЭМ (шкала К. Изарда)	-0,107	0,249	-0,040	0,556	0,160	-0,352	0,167	0,215
ТДЭМ (шкала К.Изарда)	0,010	0,364	-0,279	0,194	0,054	-0,006	-0,342	0,407
КВ (проба Мартине)	-0,038	-0,125	0,163	0,524	-0,172	0,035	-0,176	-0,218
Факторная нагрузка (%)	11,8	10,4	9,2	7,7	7,4	6,4	5,1	4,5

6-й фактор определен как готовность к деятельности, он имел 6,4% информативности. С положительными знаками в фактор вошли общая мощность спектра вариабельности сердечного ритма, отражающая уровень нейрогуморальной регуляции (ТР ПН-пробы), с отрицательными – индекс вегетативного баланса (ИВБ ПН-пробы) (см. табл. 5).

Данные результаты могут объясняться эффективностью программы МПР, мероприятия которой позволяют снижать уровень

нервно-психического напряжения, тренировать нервную и сердечно-сосудистую системы, обеспечивая высокие адаптационные и функциональные возможности организма. Важным результатом реабилитационных мероприятий является формирование положительной оценки у специалиста МЧС России опыта его профессиональной деятельности (в контексте личностной и профессиональной компетентности, ориентации на положительный результат).



Факторы эффективности программы МПР.

## Вывод

1. Факторный анализ функционального состояния специалистов МЧС России в ходе медико-психологической коррекции выявил структуру эффективности программы. Сконструированный алгоритм программы медико-психологической реабилитации позволял уменьшать нервно-психическое напряжение, формировать положительную оценку опыта профессиональной деятельности, развивать стабильность и выносливость функционирования нервной и сердечно-сосудистой систем, достигать высоких функциональных возможностей организма.

2. Определены функциональные показатели нуждаемости специалистов МЧС России в медико-психологической реабилитации. Их учет в предреабилитационной диагностике позволяет назначать специалистам МЧС России конкретные реабилитационные мероприятия. Реализация данного подхода могла бы обеспечить снижение временных затрат и значительную экономию материально-технических ресурсов при медико-психологической реабилитации.

3. В данном исследовании не было задачей учитывать профиль деятельности специалистов (водители, летчики, пожарные и т. д.), направленных на медико-психологическую коррекцию, с выделением ее преобладающего компонента (сенсорный, моторный и пр.). Это может потребовать использования иных подходов к диагностике профессионального утомления и содержанию программ меди-

ко-психологической реабилитации, что может быть предметом дальнейших исследований.

## Литература

1. Баевский Р.М. Теоретические и прикладные аспекты оценки и прогнозирования функционального состояния организма при действии факторов длительного космического полета: актовая речь на заседании ученого совета ГНЦ РФ – ИМБП РАН, 20 октября 2005 г. М., 2005. 20 с.
2. Гончаров С.Ф., Ушаков И.Б., Лядов К.В., Преображенский В.Н. Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей. М. : Паритет Граф, 1999. 318 с.
3. Евдокимов В.И., Родугин Г.Н., Марищук В.Л. [и др.]. Профессиональное здоровье оперативного персонала АЭС: методы сохранения и восстановления. М.; Воронеж : Истоки, 2004. 250 с.
4. Ипатов П.Л., Мартенс В.К., Сорокин А.В. [и др.]. Профессиональная надежность персонала АЭС: концепция и технология количественной оценки, практика управления. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2003. 232 с.
5. Михайлова Л.А. Гигиенические и физиологические аспекты деятельности специалистов экстремальных профессий // Фундамент. исслед. 2014. № 10-8. С. 1626–1631.
6. Тихомирова Н.Н., Артифесов С.Б. Комплексный подход к организации системы сохранения и восстановления профессионального здоровья лиц опасных профессий // Мед. альманах. 2013. № 2 (26). С. 130–133.
7. Фисун А.Я., Щегольков А.М., Юдин В.Е. [и др.]. Система медицинской реабилитации в Вооруженных силах: история, современность и перспективы развития // Воен.-мед. журн. 2009. Т. 330, № 8. С. 11–15.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Исследование выполнено в соответствии с НИР «Способность к восстановлению специалистов МЧС России в рамках 10-дневной программы МПР».

Поступила 14.03.2019 г.

**Для цитирования.** Куричкова Е.В., Штумф В.О. Критерии эффективности 10-дневной программы медико-психологической реабилитации для специалистов МЧС России // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2019. № 3. С. 5–14. DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-3-05-14

## Factors of effectiveness of a 10-day program for medical and psychological rehabilitation in EMERCOM of Russia specialists

Kurichkova E.V., Shtumf V.O.

Siberian branch of Federal public institution Emergency psychological aid center, EMERCOM of Russia (30, Cantatskaya Str., Zheleznogorsk, 662970, Russia)

Elena Victorovna Kurichkova – Head of the research department of medical and psychological rehabilitation of Siberian branch of Federal public institution “Emergency psychological aid center”, EMERCOM of Russia (30, Cantatskaya Str., Zheleznogorsk, 662970, Russia), e-mail: ceppsibir@yandex.ru;

✉ Valentina Oskarovna Shtumf – PhD Psychol. Sci., Associate Prof., Leading Research Associate, Research department of medical and psychological rehabilitation of Siberian branch of Federal public institution «Emergency psychological aid center», EMERCOM of Russia (30, Cantatskaya Str., Zheleznogorsk, 662970, Russia), e-mail: ceppsibir@yandex.ru.

#### Abstract

**Relevance.** The need to search and develop effective measures for medical and psychological rehabilitation (MPR), which provide optimization of the functional state of specialists of EMERCOM of Russia.

**Intention.** To determine effectiveness factors of a 10-day MPR program for specialists of EMERCOM of Russia.

**Methodology.** The sample consisted of 110 specialists of EMERCOM of Russia units sent for the MPR. The actual functional state of the body was studied with the help of clinical and psychological interviews, functional tests, psychophysiological examinations on the "Psychophysiologicalist" and "Reacor" hardware complexes, K. Izard's differential emotions scale adapted by A. Leonova.

**Results and discussion.** According to the results of cluster analysis, the total sample was divided into groups taking into account the level of ability to restore the functional state of the body after the MPR program: high (26.4%), medium (45.4%) and low (28.2%). The low-level group included professionals with low mental stress in their activities. Basically, they needed an organized rest and psycho-preventive measures. The critical values of the indicators of the functional state of the specialists of the Emercom of Russia in need of conducting MPR are revealed. According to the results of factor analysis, explaining about 53% of the total variance of indicators, the effectiveness of the MPR program is revealed. The designed algorithm of the 10-day MPR program for EMERCOM specialists allows us to reduce neuropsychic stress, form a positive assessment of professional experience, develop stability and endurance of the nervous and cardiovascular systems, and achieve high functional capabilities of the body.

**Conclusion.** The factors of effectiveness of the 10-day MPR program for EMERCOM of Russia specialists were determined: low neuropsychic stress, a positive assessment of professional experience, stable functioning, endurance of the nervous and cardiovascular systems, high functional capabilities of the body, and readiness for activity.

Functional indicators of the need for MPR are established; taking these into account helps to prescribe specific rehabilitation measures for EMERCOM of Russia specialists.

**Keywords:** extreme psychology, rescue worker, fireman, psychophysiology, psychological diagnostics, medical and psychological rehabilitation, factor analysis.

#### References

1. Bayevskiy R.M. Aktovaya rech'. Teoreticheskiye i prikladnyye aspekty otsenki i prognozirovaniya funktsional'nogo sostoyaniya organizma pri deystvii faktorov dlitel'nogo kosmicheskogo poleta [Theoretical and applied aspects of assessing and predicting the functional state of an organism under the influence of factors of a long space flight]. Moskva, 2005. (In Russ.)
2. Goncharov S.F., Ushakov I.B., Lyadov K.V., Preobrazhenskii V.N. Professional'naya i meditsinskaya reabilitatsiya spasatelei [Professional and medical rehabilitation of rescuers]. Moskva. 1999. 318 p. (In Russ.)
3. Evdokimov V.I., Rodugin G.N., Marishchuk V.L. [et al.]. Professional'noe zdorov'e operativnogo personala AES: metody sokhraneniya i vosstanovleniya [Occupational health of NPP operational personnel: maintenance and restoration methods]. Moskva : Voronezh. 2004. 250 p. (In Russ.)
4. Ipatov P.L., Martens V.K., Sorokin A.V. [et al.]. Professional'naya nadezhnost' personala AES: kontseptsiya i tekhnologiya kolichestvennoi otsenki, praktika upravleniya [Professional reliability of NPP personnel: concept and technology of quantitative assessment, management practice]. Saratov. 2003. 232 p. (In Russ.)
5. Mikhaylova L.A. Gigienicheskie i fiziologicheskie aspekty deyatel'nosti spetsialistov ekstremal'nykh professii [Hygienic and physiological aspects of activity of experts of extreme professions]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research]. 2014. N 10. Pp. 1626–1631. (In Russ.)
6. Tikhomirova N.N., Artifeksov S.B. Kompleksnyi podkhod k organizatsii sistemy sokhraneniya i vosstanovleniya professional'nogo zdorov'ya lits opasnykh professii [Patho- and sanogenetic approach to the organization of the system of the preservation and restoration of the professional health of workers of dangerous professions]. *Meditsinskii al'manakh* [Medical almanac]. 2013. N 2. Pp. 130–133. (In Russ.)
7. Fisun A.Ya., Shchegol'kov A.M., Yudin V.E. [et al.]. Sistema meditsinskoi reabilitatsii v Vooruzhennykh silakh: istoriya, sovremennost' i perspektivy razvitiya [System of rehabilitation in the Armed Forces: history, now-day's and perspectives of development]. *Voенно-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2009. Vol. 330, N 8. Pp. 11–15. (In Russ.)

Received 14.03.2019

**For citing:** Kurichkova E.V., Shtumf V.O. Kriterii effektivnosti 10-dnevnoi programmy mediko-psikhologicheskoi reabilitatsii dlya spetsialistov MChS Rossii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2019. N 3. Pp. 5–14. (In Russ.)

Kurichkova E.V., Shtumf V.O. Factors of effectiveness of a 10-day program for medical and psychological rehabilitation in Emercom of Russia specialists. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2019. N 3. Pp. 5–14. DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-3-05-14