

**Медико-биологические
и социально-психологические
проблемы безопасности
в чрезвычайных ситуациях**

**Medico-biological and socio-psychological
problems of safety in emergency situations**

Научный рецензируемый журнал
Издается ежеквартально

№ 2

2007 г.

Учредитель

Федеральное государственное
учреждение здравоохранения
«Всероссийский центр экстренной
и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова» МЧС России

Журнал зарегистрирован

Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций
и охране культурного наследия.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-27744 от 30.03.2007 г.

Индекс для подписки

в агентстве «Роспечать» **80641**

Компьютерная верстка: Т.А. Ахметхозин,
В.И. Евдокимов
Корректор Л.Н. Агапова
Перевод Е.В. Железняков

Отпечатано в ООО «А и Б»
190013, Санкт-Петербург,
ул. Рузовская, д. 9.
Тел. (812) 712-68-88, 316-31-29
Подписано в печать 28.09.2007.
Формат 60x90/8. Усл. печ. л. 10,0.
Тираж 1000 экз.

ISSN 1995-4441

Главный редактор С.С. Алексанин

Редакционная коллегия:

В.Ю. Рыбников (зам. гл. редактора),
В.И. Евдокимов (науч. редактор), М.Ю. Бахтин,
Н.Н. Зыбина, Е.В. Железняков, Н.М. Калинина,
Б.Н. Ушаков, И.И. Шантырь

Редакционный совет:

В.С. Артамонов, В.А. Акимов, Н.В. Гера-
симова, С.Ф. Гончаров, Ш.Ш. Дагиров,
Л.А. Ильин, И.П. Копылов, А.Ю. Кудрин,
Т.А. Марченко, П.А. Попов, А.Ф. Цыб,
И.Б. Ушаков, М.И. Фалеев, Ю.С. Шойгу

Адрес редакции:

194044 г. Санкт-Петербург, ул. Лебедева,
д. 4/2, ВЦЭРМ, редакция журнала
Тел. (812) 541-85-65
Факс (812) 541-88-05
<http://www.arcerm.spb.ru>
e-mail: rio@arcerm.spb.ru

© Всероссийский центр экстренной и радиационной
медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, 2007

СОДЕРЖАНИЕ*

	стр.
Методологические проблемы	
<i>Алексанин С.С., Шантырь И.И., Астафьев О.М.</i> Система информационно-аналитического обеспечения медико-психологического сопровождения деятельности специалистов МЧС России	3
Медико-биологические проблемы	
<i>Рыбников В.Ю., Олешко В.А.</i> Состояние здоровья и медико-психологическая коррекция психосоматических нарушений у ветеранов подразделений особого риска	11
<i>Петров Д.Л., Павличенко Н.Л.</i> Комплексная медико-психологическая оценка воздействия препарата «Мексидол» на процесс адаптации у курсантов вузов Государственной противопожарной службы МЧС России	18
<i>Саблин О.А.</i> Алкоголь и заболевания верхних отделов пищеварительного тракта	21
<i>Прошин С.Н.</i> Физиологическая роль ганглиозидов и сиалидаз при воздействии факторов ионизирующей радиации (обзор)	26
<i>Бычковская И.Б., Егорова Е.И., Иголкина Ю.В., Федорцева Р.Ф.</i> Нестохастические эффекты как показатели радиационной опасности для биоты в поставарийных ситуациях	30
Психологические проблемы	
<i>Чермянин С.В., Чугунова Л.Н., Староверова Г.А.</i> Психофизиологические паттерны успешности профессиональной деятельности военнослужащих подразделений Гражданской обороны МЧС России	36
<i>Евдокимов В.И., Марищук В.Л., Шевченко Т.И.</i> Психологические механизмы генезиса негативных эмоциональных состояний в деятельности сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России	44
<i>Ашанина Е.Н.</i> Стресс-преодолевающее (копинг) поведение сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России	52
<i>Марищук В.Л., Лункин А.Н.</i> Корригирование эмоциональной напряженности у курсантов вузов Государственной противопожарной службы МЧС России	55
Науковедение. Развитие и обеспечение научных исследований	
<i>Горячкина Т.Г., Евдокимов В.И., Шалимов П.М.</i> Оценка функционального состояния специалистов экстремальных профессий: анализ патентно-ассоциируемой литературы	58
<i>Обзор работы</i> диссертационного совета Д 205.001.01 при ФГУЗ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова» МЧС России за первое полугодие 2007 г.	66
Юбилей	72
Правила для авторов	72

***Обращаем внимание читателей:** в виду изменения структуры представления материала, страницы в электронной версии не совпадают с нумерацией страниц в зарегистрированном издании журнала на бумажном носителе, Для библиографических ссылок следует использовать журнал на бумажном носителе.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

УДК 614.8: 331.022

С.С. Алексанин, И.И. Шантырь, О.М. Астафьев*

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС РОССИИ

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.Н. Никифорова
МЧС России, Санкт-Петербург

Представляется опыт создания и ведения специализированного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиационного фактора, а также материалы по разработке эпидемиологической части протокола международной программы ВОЗ по изучению медицинских последствий аварии на ЧАЭС.

Ключевые слова: медико-психологическое сопровождение, медицинский регистр, спасатели, ликвидаторы аварии на ЧАЭС.

S.S. Aleksanin, I.I. Shantyr, O.M. Astafjev

The system of informational and analytical support of medical psychological maintenance
of specialists of the Ministry of emergency situations of Russia

The experience of creation and keeping the records of the specialized registry of persons exposed to radiation as well as the experience of elaboration of epidemiological part of the protocol of WHO international program for studying medical consequences of Chernobyl nuclear accident are presented.

Key words: medical psychological maintenance, medical registry, rescue workers, liquidators of Chernobyl nuclear accident.

Введение

Информационная поддержка принятия решений в любой предметной области человеческой деятельности, в том числе и в здравоохранении, формируется в обширных и насыщенных информационных структурах, несущих сведения о системе в целом. Эти структуры, взятые в совокупности, образуют новое качество, которое позволило определить его термином «информационное пространство» [3].

Как правило, определение содержания этого понятия проводится с точки зрения:

- общетеоретической – информационное пространство здравоохранения может быть определено как совокупность всех информационных компонентов, в той или иной мере отражающих состояние здоровья населения и деятельность органов и учреждений здравоохранения;

- методологической – информационное пространство здравоохранения можно представить как оформленную среду, в которой зарождаются, передаются, накапливаются, хранятся, преобразуются и потребляются информационные элементы;

- организационно-технической – пространство представляется как специально созданная для этих целей система учреждений, организаций, укомплектованных подготовленными специалистами, оснащенных необходимыми техническими средствами с реализованными информационными технологиями.

Перечисленные положения определяют комплекс взаимосвязанных теоретических, методологических и организационно-технических проблем, требующих решения при формировании информационного пространства в отдельно взятой области здравоохранения и, в частности, при формировании любого специализированного регистра.

В нашей стране подавляющая часть информационных ресурсов все еще содержится на бумажных носителях и практически не поддаются синтетическому анализу, что определяет важность

* Алексанин Сергей Сергеевич – директор Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), д-р мед. наук, доц., тел. (812) 541-85-65;

Шантырь Игорь Игнатьевич – нач. сектора биоиндикации, гл. науч. сотр. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, д-р мед. наук, проф., тел. (812) 380-73-87;

Астафьев Олег Михайлович – гл. науч. сотр. нач. НИС «Медицинский регистр МЧС России» Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, канд. мед. наук, тел. (812) 541-87-21.

использования уникального опыта формирования и ведения специализированного ведомственного регистра.

Информационные технологии здравоохранения

В настоящее время в системе здравоохранения используются следующие информационные технологии:

- система штатной медицинской статистики;
- материалы выборочных медико-статистических исследований;
- медицинские регистры здоровья отдельных групп населения (например, онкологических больных, больных с сахарным диабетом и т. д.).

Данные о состоянии здоровья населения, деятельности профилактических и лечебных учреждений собираются и поступают в органы управления в рамках существующей системы учета и отчетности (штатной статистики). Основные недостатки этой системы – трудоемкость составления, неполнота и обезличенность, элементы недостоверности.

Более совершенной медицинской информационной технологией является выборочное медико-статистическое исследование, которое становится неотъемлемым дополнением медицинской отчетности, углубляя и расширяя ее во всех возможных направлениях [1, 6].

Вместе с тем данные, собираемые при проведении выборочных исследований здоровья населения, также не лишены существенных недостатков, связанных с сопровождающими эти исследования организационными, методологическими и другими проблемами. Важнейший этап этих исследований – статистическое наблюдение – не защищен от субъективных негативных влияний, что отрицательно сказывается на полноте и достоверности данных о здоровье, на аналитической и прогностической ценности собираемой таким образом информации.

Многолетняя практика показывает, что значимые оценочные и прогнозные модели здоровья коллективов можно создать только при наличии системно представленных сведений о здоровье изучаемой когорты людей, причем за достаточно продолжительный промежуток времени, т. е. решение содержательных проблем здоровья явно детерминировано проблемами информационными. В свою очередь решение информационных проблем возможно лишь с использованием современных информационных технологий. Такой технологией являются информационные ЭВМ-регистры.

Медицинские информационные регистры

Под информационным регистром изначально (в докомпьютерные времена) понимался просто список людей, объединенных одним или несколькими общими, как правило, медико-статистическими признаками. Чаще всего это были картотеки [2].

В настоящее время – это компьютерная база данных с хорошим программным обеспечением. Как правило, создается регистр узкого назначения, например, Датский национальный канцерорегистр или регистр населения городов Хиросима и Нагасаки, пострадавших от ядерной бомбардировки. В ряде случаев при необходимости внутри регистра создается отдельная информационная подсистема, например радиэкологическая подсистема Российского государственного медико-дозиметрического регистра [7].

В настоящее время под медицинским регистром понимается система информационных, организационно-технических и математических средств сбора, хранения и обработки персональной информации о состоянии здоровья граждан выборочных контингентов [4, 10]. Приведенное определение позволяет очертить круг основных задач, которые необходимо решать в процессе формирования и ведения любого медицинского регистра.

Прежде чем переходить к их изложению, считаем целесообразным обратить внимание на следующие общие положения. Во-первых, регистр всегда ведет учет персональной информации о состоянии здоровья конкретного человека. Следовательно, должна учитываться конфиденциальность этой информации, и она может использоваться для любых целей только с разрешения ее источника.

Во-вторых, регистр всегда отслеживает конкретную выборку людей на конкретной территории. Выборка и территория – две детерминанты эффективности регистра. Что касается территории, то общеизвестно, насколько велики территориальные различия отдельных показателей здоровья, учет которых возведен в один из основополагающих принципов в подсистеме профилактической медицины [8]. В принципе, чем более конкретно очерчена территория сферы влияния данного регистра, тем выше прагматический результат. Это, кстати, связано не только с однородностью территории, но и с возможностями по управлению самим регистром, в том числе обучением сотрудников первичного звена регистрации. Правда, можно пойти тем путем, который избрал национальный регистр России, функционирующий по многоуровневому распределенному принципу [7].

Более сложно решается вопрос о конкретной выборке наблюдаемого населения. Основополагающим принципом ее формирования являются те задачи, которые предопределили формирование данного регистра. Однако как только исследователь подходит к этапу анализа собранной в регистре информации, он тут же сталкивается с затруднением в интерпретации результатов этой работы. Основная трудность при этом заключается в следующем вопросе – с чем сравнивать данный материал?

Для сравнения в качестве контрольных групп вынуждены использовать материалы статистики, которые, как мы ранее отметили, получены по совершенно другой информационной технологии. Это снижает ценность всей проведенной предварительной работы, искажает и делает весьма уязвимыми выводы, к которым приходят исследователи, и может иметь огромные социальные и материальные последствия. В настоящее время это наблюдается в многочисленных публикациях по результатам работы национального медико-дозиметрического регистра.

Выход из этого положения: параллельно с выборкой, отобранной по основному системообразующему фактору, сформировать группу контроля и наблюдать ее по аналогичной технологии. Принцип формирования контрольной группы изложен в различных пособиях по научно-исследовательской работе. Конечно, это существенно повысит расходы на сопровождение регистра. Один из вариантов решения этой проблемы – постепенное создание «информационных центров», источниками пополнения которых служили бы данные постоянной группы населения, проживающей на конкретной территории [5]. За рубежом типичные регистры как раз и создавались в качестве «информационных центров». В них фиксировались данные постоянно отслеживаемой выборки. С этими данными можно было сравнивать любую другую выборку. Эти выборки получили название «эталонные выборки» [12].

Есть более простой, но не менее надежный способ решения этой проблемы – при разработке требований к формированию наблюдаемой когорты людей предусмотреть подбор в нее лиц с разной степенью воздействия изучаемого фактора, с тем чтобы в дальнейшем на стадии анализа и сравнения производить внутри выборки так называемый принцип внутреннего контроля. Уникальность профессионального труда специалистов опасных профессий МЧС России заставляет следовать именно по этому пути.

Отдельно необходимо отметить следующий важный момент стадии формирования регистра – это содержание первичного учетного документа. Нужно отчетливо себе представлять, что только та информация, которая «заложена» в банк данных регистра, в дальнейшем может быть использована в процессе его эксплуатации. Вносить коррективы в действующий регистр – «смерти подобно».

Прежде чем приступить к формированию первичного информационного документа регистра, необходимо максимально четко сформулировать те цели, ради которых создавался регистр. На этом этапе работы надо предусмотреть максимально возможное расширение этих целей в перспективе, так как уже отмечалось ранее, в дальнейшем вносить коррективы будет очень сложно.

Далее исследователь определяет, какую конкретную информацию должен содержать регистр, чтобы решить каждую из намеченных целей, и только после этого приступает к этапу формирования первичного информационного документа.

Здесь исследователь непременно сталкивается с некоторыми противоречиями. Современные базы данных и технические средства ее поддерживающие позволяют создавать первичный документ с неограниченно большим объемом признаков, т.е. имеется реальная возможность получить обширные информационные ресурсы, но трудность лежит в другой части этой системы – в месте сбора первичной информации. При этом сразу возникают организационные и финансовые трудности. В частности, если речь идет о медицинском регистре, то необходимо извлечь информацию из большого числа документов клинической медицины о конкретных больных или наблюдаемых лицах: их состоянии, методах диагностики и лечения, эффективности лечения и исходах по множеству нозологических форм и врачебным специальностям. Подавляющая масса этих сведений слабо формализована, содержится на бумажных носителях, не имеет должного уровня архивации.

Применение специальных устройств для копирования этой информации (сканеров) в данном случае неприемлемо. Опыт работы регистра над созданием единого протокола обследования ликвидаторов аварии на ЧАЭС в рамках международного проекта «Айфика» показывает, что даже в достаточно четком структурированном виде протокол полного клинического обследования занимает около 150 страниц.

Но прежде чем эту информацию перенести в компьютерную базу данных, надо организовать соответствующее обследование когорты людей, включенных в регистр. Это обследование должно

проходить по единому протоколу с использованием одних и тех же методик, и это не зависит от объема использованной выборки и территории, на которой «работает» регистр.

Конечно, можно ограничиться выявлением очень ограниченного числа показателей, например, фиксировать только пульс и артериальное давление. Это значительно упростит процедуру обследования и сопровождение такой базы данных, но кому нужен такой регистр, выходной информацией которого в лучшем случае может быть расчет индекса Кердо. Недостатки исходной информации о состоянии здоровья населения и окружающей среды, методические ошибки свели к нулю эффективность начатой в 1981 г. в СССР глобальной автоматизированной государственной информационной системы «Здоровье» [9]. В нашем случае в перечень показателей, которые подлежат выявлению и фиксации в динамике у спасателей и пожарных МЧС, необходимо включить начальные признаки психофизиологических нарушений, преморбидных симптомов и состояний. К сожалению, данный перечень не имеет четко очерченных границ.

Как правило, перед медицинским регистром стоит глобальная задача – содержать информацию о состоянии здоровья наблюдаемого контингента. В настоящее время насчитывается более сотни определений понятия состояние здоровья человека, но наибольшее признание получило определение, данное экспертами ВОЗ. Такое системное определение понятия здоровья показывает и методологию его оценки.

В данном случае здоровье может быть представлено как сложная качественно неоднородная система открытого типа, характеризующаяся множеством признаков одновременно. Следовательно, в базе данных регистра должны присутствовать не только разносторонние показатели, отражающие состояние здоровья наблюдаемых лиц, но и данные, которые могут его исказить. Как следствие этого, одной из особенностей медицинского регистра МЧС России является то, что для оценки состояния здоровья людей, включенных в наблюдение, необходимо использовать дополнительные сведения, которые лежат вне информационного пространства системы здравоохранения. Это сведения о характере труда конкретного специалиста и производственных факторах. В более совершенных медрегистрах содержится дополнительная информация, которая в совокупности отражает так называемое «качество жизни», например, уровень образования, материально-бытовые условия, семейное положение, отношение к курению и алкогольным напиткам, здоровому образу жизни и т. д. Общеизвестно влияние перечисленных факторов на такой глобальный показатель здоровья, как продолжительность жизни. Для получения этих сведений необходимы определенные организационные решения.

Следует учитывать и тот момент, что в рамках рассматриваемой проблемы система здоровья должна быть представлена как динамический процесс отдельных его состояний. Это позволяет изучать многомерные количественные связи системы «здоровье человека – окружающая среда» с учетом временной специфичности. Условием для этого является накопление достаточных объемов информации в течение ряда лет. Продолжительность такого наблюдения детерминирована временной специфичностью развития биоэффектов в ответ на действие изучаемого фактора, а частота съема информационных срезов во времени определяется скоростью развития этих биоэффектов.

Учет указанных особенностей при формировании регистра позволит на основе содержащейся в нем информации решать основные задачи эпидемиологических исследований в объеме, который определило специальное консультативное совещание Европейского регионального бюро ВОЗ [12]. В частности:

- выявлять факторы риска;
- устанавливать и пересматривать предельно допустимые уровни воздействия;
- оценивать профилактические мероприятия;
- устанавливать приоритетность проблем;
- выявлять факторы, способствующие сохранению здоровья;
- изучать проблемы общественного здоровья.

Программно-математическое обеспечение регистра

Программно-математическое обеспечение регистра, как правило, состоит из двух основных частей: системы управления базой данных и системы обработки и анализа базы данных. Специальное программное обеспечение должно обеспечивать как минимум ввод, контроль, корректировку вносимой информации с выдачей протокола ошибок; представление выходных обобщенных данных в виде таблиц или графиков; программу выгрузки под определенный статистический пакет.

Общие требования к созданию регистра

При создании медицинских регистров руководствуются следующими общими положениями:

а) *определяются цель, задачи и назначение регистра.* Как правило, целью медицинских регистров является обеспечение автоматизированного персонального учета информации о социальном статусе, состоянии здоровья и его изменении на протяжении наблюдения, факторах, влияющих на его изменение у определенной категории лиц. В задачи регистра входит:

- персональный автоматизированный учет паспортно-регистрационных данных наблюдаемой категории лиц;
- автоматизированный учет параметров воздействия вредного фактора;
- автоматизированный учет состояния здоровья и его изменений на протяжении срока наблюдения когорты лиц;
- формирование по запросам пользователей информационно-справочных данных, хранящихся в регистре;
- контроль полноты и сроков диспансерного наблюдения за лицами, внесенными в регистр;
- выполнение специальных и научных программ по направлениям деятельности регистра.

Эпидемиологические исследования в области общественного здоровья и здравоохранения относятся к особому разделу медицины, требующему своего мышления, своей методологической базы. В этих исследованиях необходимо сочетание эффективных организационных структур, обеспечивающих качество и достоверность первичных медицинских данных, современного программно-математического оснащения и средств связи, с постоянно совершенствующимися научными методами диагностики, с расчетно-теоретическими и экспериментальными оценками риска неблагоприятных последствий (рискометрии), с учетом демографической ситуации и др. Этим требованиям отвечает так называемый эпидемиологический регистр.

Эпидемиологический регистр предназначен для информационной поддержки, повышения качества и эффективности:

- работ по диспансеризации наблюдаемой когорты населения;
- проведения необходимых лечебно-оздоровительных мероприятий по результатам диспансеризации;
- изучения структуры, характера, динамики и тенденций заболеваемости и ее исхода у наблюдаемого контингента;
- выработки рекомендаций на всех уровнях регистра по улучшению профилактики, диагностики и лечения заболеваний, проведению защитных мероприятий, а также совершенствованию системы медицинской помощи населению.

При создании регистра его цели, задачи и назначение могут расширяться или сужаться в зависимости от масштабности проблемы, финансовых ресурсов и др.;

б) *создается структура регистра.* Структура регистра в основном зависит от объема исследуемой когорты населения, обширности территории, на которой проживает наблюдаемый контингент, административной принадлежности регистра и других факторов. Масштабные регистры имеют, как правило, несколько уровней ввода и обработки информации. В нашем случае при создании регистра МЧС России возможно создание трехуровневого регистра:

- первый уровень – на базе медицинского учреждения, которое осуществляет обследование и допуск специалистов МЧС России к работе. Ответственным за этот уровень является руководитель аварийно-спасательного формирования или командир пожарной части;
- второй уровень – филиалы ВЦЭРМа МЧС России, которые планируется развернуть на базе региональных центров МЧС России. Ответственными на этом уровне являются руководители данного филиала;
- третий уровень – ВЦЭРМ МЧС России. Ответственным за ведение регистра на этом уровне является начальник информационно-аналитического сектора;

в) *определяется категория наблюдения.* Одним из основных разделов работы при создании регистра является установление групп лиц, подлежащих регистрации и наблюдению. Эти группы лиц определяются исходя из общей цели создания данного регистра.

Группы наблюдаемых подразделяют на категории по интенсивности воздействия вредных факторов, по состоянию здоровья и другим параметрам. Для каждой категории определяются порядок регистрации, объем и периодичность медицинских обследований.

Порядок функционирования Медицинского регистра МЧС России

При постановке задач для разработки программного обеспечения функционирования «Медицинского регистра МЧС России» (далее – Регистр) исходили из того, что эффективные

оценочные и прогностические модели здоровья коллективов можно создать только при наличии системно представленных сведений о здоровье изучаемой когорты людей и условий их труда, причем за достаточно продолжительный отрезок времени. Таким образом, решение содержательных проблем здоровья явно детерминируется проблемами информационными.

В связи с этим нами сформулированы и учтены следующие принципы функционирования Регистра как информационного обеспечения системы специализированной диспансеризации:

- организация мониторинга с учетом современных информационных технологий;
- динамичность наблюдения;
- обоснованный отбор параметров, подлежащих наблюдению;
- возможность совершенствования при сохранении преемственности предыдущих исследований.

Реализация принципов деятельности Регистра

1. Организация мониторинга с учетом современных информационных технологий. Соблюдение данного принципа функционирования специализированного Регистра позволило структурировать огромный массив данных медицинского и иного характера, без чего результаты не могли быть осмыслены и реализованы в управлении для принятия оптимальных решений. Для создания единого информационного пространства необходимо было решить специальные организационные и программно-технические задачи:

- разработка структуры базы данных;
- автоматизация сбора, кондиционирования и хранения информации;
- организация и эксплуатация базы данных с возможностью реализации стандартных и произвольных запросов;
- разработка программных средств оперативной оценки информации, формирования стандартных отчетов, многоаспектного анализа базы данных и выработка рекомендаций для принятия оптимальных управленческих решений;
- формирование головного штатного подразделения Регистра, укомплектованного специалистами в области организации здравоохранения, создания программного продукта, сопровождения банка данных, научного анализа;
- оснащение всех уровней Регистра современной компьютерной техникой;
- обеспечение исполнителей всех уровней Регистра программными средствами и методическими рекомендациями по ведению базы данных.

Успешное существование Регистра, а также получение полной и объективной информации во многом зависит от правильно организованного порядка функционирования. Поэтому для каждого конкретного уровня четко определяются исполнители, перечень выполняемых ими мероприятий, порядок и сроки передачи информации.

2. Динамичность наблюдения. Данный принцип обеспечивал получение информации, при анализе которой можно было сделать достаточно обоснованные выводы. Определялись информационные поля, подлежащие обязательному заполнению, обновление которых проводится с четко установленной периодичностью.

Не менее важно было наладить систему многолетнего наблюдения, так как только по истечении ряда лет можно делать научно обоснованные выводы и строить адекватные прогностические модели.

На основании вышеизложенного, база данных Регистра предполагает строгую формализацию информации. Допускаются лишь отдельные свободные поля для написания текста, который по объективным причинам не может быть жестко структурирован или при необходимости дать пояснения. Например, в документах, поступающих с первого уровня, достаточно точно выписать из медицинской документации текст диагноза заболевания, а уже специалисты Регистра переводят текстовую запись в код заболеваний согласно Международной классификации болезней 10-го пересмотра и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10). Диагноз можно включить в статистическую обработку только в закодированном виде.

В ряде случаев для уточнения, например, обстоятельств получения отравления или травмы, желателен пояснительный текст, подлежащий только логическому контролю.

Строгая периодичность обновления информации реализуется в Регистре путем жесткой регламентации времени направления донесения на вышестоящий уровень ведения базы данных. Длительность многолетнего персонального наблюдения определяется продолжительностью работы данного специалиста, а индивидуальная информация о нем может сохраняться в архиве Регистра бессрочно.

Динамическое наблюдение позволило выявлять взаимоотношения между различными изучаемыми подсистемами, решать задачу многомерного количественного изучения существующих

связей с констатацией их временной специфичности. Обязательным условием является накопление в течение ряда лет достаточного количества информации.

3. *Обоснованный отбор параметров, подлежащих наблюдению.* От первых результатов научных разработок до их практического воплощения обычно проходит немало времени, поэтому созданию базы данных Регистра предшествовал тщательный отбор параметров, подлежащих наблюдению, с учетом реальности их определения в настоящее время. Для отбора ключевых параметров были изучены:

- правовые и нормативные документы, регламентирующие организацию диспансерного наблюдения;

- характер и условия труда лиц, включенных в систему наблюдения;

- организация медицинского обслуживания наблюдаемого контингента, силы и средства медицинских подразделений;

- характер и особенности заболеваемости, направленность реабилитационных мероприятий.

4. *Возможность совершенствования при сохранении преемственности предыдущих наблюдений.* В каждый момент времени информационная система должна отражать реальность. Тем не менее, при ее создании необходимо было заранее учесть возможность модернизации как в чисто информационном, так и в техническом направлении.

В частности, уже сейчас ясно, что существующая узаконенная система медицинского мониторинга состояния здоровья лиц, работа которых связана с профессионально вредными факторами, далека от совершенства. Существующая система не позволяет оценить, в частности, уровень профессионального здоровья, функциональные и адаптационные резервы организма, так как направлена исключительно на выявление болезней. Хотя информационная база данных создаваемого Регистра основана на официально утвержденной действующей системе медицинского наблюдения, это не исключало возможности выборочного проведения углубленных медицинских исследований, используя современное медицинское оборудование ВЦЭРМа МЧС России, с накоплением результатов в специальной подсистеме Регистра.

Эпидемиологические основы функционирования Регистра

Эпидемиологической основой функционирования Регистра является информация, снимаемая с наблюдаемого объекта и позволяющая в дальнейшем ответить на поставленные в целях и задачах вопросы. В медицинской практике это возможность дать ответ на вопрос: изменилось ли состояние здоровья наблюдаемого контингента, если да, то насколько по сравнению с репрезентативной группой и отчего?

Выполнить поставленные задачи позволяют следующие условия:

- во-первых, тщательность предварительной отработки объема и периодичности медицинских обследований и порядка снятия медицинской и социальной информации о наблюдаемом контингенте;

- во-вторых, обоснованность отработки вопросов и показателей, которые будут составлять информационную систему Регистра. Во многих случаях, в Регистре накапливается значительное количество показателей, однако, из-за некоторых упущений при отработке информационных документов, поступающих в Регистр, эти показатели применить в полной мере для математического анализа не удастся. Для этой цели разрабатываются специальные опросники или карты, называемые первичными документами Регистра.

Все данные обязательных медицинских обследований, а также врачебных осмотров и медицинских обследований по обращаемости в течение года заносятся в медицинскую карту амбулаторного больного.

Количество и объем обрабатываемых первичных документов Регистра может быть весьма разнообразным в зависимости от поставленных целей и решаемых задач. Если задачи стоят в основном по установлению количества определенной группы лиц и ее социальной характеристики, то обрабатывается, как правило, один документ – «Регистрационная карта» (РК). В этом документе подробно отображают все интересующие вопросы, связанные с регистрацией.

Как указано выше, объем собираемой информации в регистре определяется поставленными целями и задачами. Однако в регистрационных документах имеются часть практически обязательных разделов и часть специфических, отражающих параметры и факторы деятельности Регистра.

В разделе «Итоговая оценка состояния здоровья» на момент заполнения РК может быть большое количество подразделов, отражающих условия и характер вредного воздействия и факторы, способствовавшие или противодействовавшие их вредному воздействию на организм. Следует отметить, что, кроме данных, раскрывающих эпидемиологические закономерности течения и

взаимодействия различных факторов, связанных с изучением состояния здоровья определенной категории лиц и факторов, влияющих на него, в РК могут вноситься данные клинических исследований. Эти данные включаются в информацию Регистра для выявления изменений в организме на гуморальных, иммунологических и клеточных уровнях, а также данные рентгенологических, ультразвуковых и других объективных методов исследования.

Как правило, фиксируются данные исследований: до участия в работах, связанных с воздействием вредных и опасных факторов; неоднократно в период воздействия; сразу после прекращения вредного воздействия. Однако большая сложность в кодировании, вводе в базу, и самое главное сложности в дальнейшей математической обработке этой информации ограничивают возможности ее использования. Как правило, в базу данных вводятся только числовые данные, к примеру, анализы крови, мочи, иммунологических исследований и т.д. Во многих случаях различным состояниям и характеристикам исследуемого фактора присваиваются различные ранги или категории, и далее кодируются и используются только они.

В случае, если кроме регистрации определенной категории населения ставятся задачи по длительному медицинскому наблюдению за состоянием здоровья или пожизненному мониторингу за этими людьми, отрабатывается еще один документ – «Карта динамического наблюдения» (КДН), которая заполняется на каждое наблюдаемое лицо в зависимости от периодичности медицинских обследований. В КДН, как и в РК, первыми разделами являются идентификационные, в результате которых выясняются изменения, которые произошли в течение года наблюдения. Следующим разделом КДН является медико-социальный статус наблюдаемого лица. В него могут входить следующие подразделы:

- воздействие вредных профессиональных факторов (наименование фактора пишется словами в развернутой форме по классификации в соответствии с приказами Минздрава);

- отношение к курению – не курит, бросил курить, курит, сколько сигарет выкуривает в сутки; употребление алкоголя – не употребляет, употребляет, сколько раз в месяц, какие напитки и в каком количестве.

Этот раздел может дополняться или сокращаться, или даже полностью отсутствовать в зависимости от предполагаемого дальнейшего анализа различных причинно-следственных связей.

Основным разделом КДН является раздел «Результаты диспансерного обследования». Этот раздел может быть достаточно коротким, когда анализируется состояние здоровья наблюдаемой когорты по уровню заболеваемости, и включать в себя только окончательные результаты диспансеризации в виде диагнозов и итоговой оценки состояния здоровья с медицинскими рекомендациями по оздоровлению.

В случаях, когда проводится более глубокое изучение состояния здоровья с выявлением доклинических форм, к примеру, выявлений изменений в иммунной системе, то в этот раздел включают результаты лабораторных и инструментальных методов исследования, результаты обследований у всех специалистов, проводящих диспансеризацию с диагнозами заболеваний. В этот раздел могут вноситься и субъективные ощущения наблюдаемого лица, в виде жалоб на состояние здоровья и др. Если анализируются уровень госпитализации, трудовпотерь, то в данном разделе фиксируются также по каждому заболеванию сведения: какое лечение проводилось (амбулаторное, стационарное); количество дней госпитализации; количество дней трудовпотерь и др. Далее устанавливается итоговая оценка состояния здоровья и рекомендованные методы лечения и оздоровления.

Заключение

Отмеченные в работе теоретические основы специализированных медицинских регистров учтены в разработанной системе медико-психологического сопровождения профессиональной деятельности спасателей и специалистов Государственной противопожарной службы МЧС России. В рамках данной системы обоснован и реализован многолетний информационно-аналитический мониторинг за их функциональными резервами и профессиональным здоровьем.

Список литературы

1. Бедный М.С. Демографические процессы и прогнозы здоровья населения / М.С. Бедный. – М. : Статистика, 1972. – 304 с.
2. Измеров И.Ф. Социально-гигиенические и эпидемиологические исследования в гигиене труда / И.Ф. Измеров, Е.Б. Гурвич, Н.В. Лебедева. – М. : Медицина, 1985. – 192 с.
3. Кувакин В.И. Автоматизированный регистр здоровья – средство для наполнения данными информационного пространства здравоохранения в зонах антропогенных воздействий / В.И. Кувакин, А.В.

Оточкин, Н.П. Дзюба // Современные медицинские технологии в совершенствовании лечебно-эвакуационного обеспечения войск. – СПб., 1993. – С. 36–37.

4. Кувакин В.И. Эволюция и методологические проблемы построения и использования ЭВМ-регистров в военной медицине / В.И. Кувакин // Актуальные проблемы теории и практики военно-медицинской информатики. – Л., 1990. – С. 25.

5. Леонов С.А. Методические вопросы и перспективы применения машинных информационных регистров в комплексных социально-гигиенических исследованиях // Материалы изучения состояния здоровья населения и статистического обеспечения учреждений здравоохранения : сб. науч. тр. / С.А. Леонов, В.П. Непомнящий ; ВНИИ соц. гигиены и организации здравоохран. им. Н.А. Семашко. – М., 1997. – С. 144–163.

6. Применение выборочных методов при изучении заболеваемости и проблем здравоохранения // Десятый доклад экспертов ВОЗ по санитарной статистике. – Женева : ВОЗ, 1993. – 33 с. – (ВОЗ, технические доклады ; № 336).

7. Радиация и риск // Бюллетень Российского государственного медико-дозиметрического регистра. – 1992. – Вып. 1. – С.11–14 ; 1993. – Вып. 3. – С. 14–38.

8. Региональные проблемы здоровья населения России / отв. ред. В.Д. Беляков. – М. : ВИНТИ, 1993. – 334 с.

9. Хижняк Н.И. Новый методический прием изучения состояния здоровья населения промышленных городов / Н.И. Хижняк, А.С. Некрасова, А.Д. Моисеенко // Врачеб. дело. – 1992. – № 10. – С. 23–25.

10. Шантырь И.И., Коробов С.Б. Значение Всеармейского регистра в оценке здоровья военнослужащих, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС / И.И. Шантырь, С.Б. Коробов // Воен.-мед. журн. – 1994. – № 2. – С. 25–26.

11. Epidemiology of occupational health. Report on a Consultation Meeting. Copenhagen, 10–12 July, 1979, Regional Office for Europe. – Copenhagen : WHO, 1979. – 9 p.

12. Rational for a Community Strategy in the Field of information and Communications Technologies Applied to Health Care / G. Santucci, J.O. Asbjorn, E.F. Bach [et al.] // Meth. Inform. Med. – 1990. – N 29. – P. 84–91.

УДК 614.8 : 616.89

В.Ю. Рыбников, В.А Олешко*

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ВЕТЕРАНОВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ОСОБОГО РИСКА

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России,
1-й Военно-морской клинический госпиталь, Санкт-Петербург

Приводятся результаты оценки состояния здоровья ветеранов подразделений особого риска, включая анализ их первичной и хронической заболеваемости, инвалидности, а также феноменологии и структуры психосоматических нарушений. Представлены результаты оценки эффективности коррекции психосоматических нарушений у ветеранов подразделений особого риска с помощью аудиовизуального воздействия, фенотропила и методов психотерапии.

Ключевые слова: ветераны подразделений особого риска, заболеваемость, инвалидность, психосоматические нарушения, медико-психологическая коррекция.

V.Yu. Rybnikov, V.A. Oleshko

The health condition and medical psychological correction of psychosomatic disorders in the veterans of high risk units

The results of assessment of the health condition in veterans of high risk units are presented including the analysis of their primary and chronic morbidity, disabilities, as well as phenomena and structure of psychosomatic disorders. The results of assessment of the efficiency of correction of psychosomatic disorders in the veterans of high risk units are obtained using the audiovisual methods, phenotropil and methods of psychotherapy.

Key words: veterans of high risk units, morbidity, disabilities, psychosomatic disorders, medical psychological correction.

* Рыбников Виктор Юрьевич – зам дир. по научной и учебной работе Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), д-р мед. и психол. наук, проф., e-mail: gvikirina@rambler.ru;

Олешко Виктор Алексеевич – нач. отд. 1-го Воен.-мор. клин. госпиталя (Санкт-Петербург), д-р мед. наук.

Ветераны подразделений особого риска [участники ядерных испытаний на Семипалатинском и Новоземельском полигонах, участники Тоцких войсковых учений с применением ядерного оружия, ликвидаторы радиационных аварий на атомных подводных и надводных кораблях, сборщики ядерных зарядов, лица, работавшие с боевыми радиоактивными веществами, участники ликвидации других ядерных аварий или испытаний (Ладoga, Капустин Яр) и др.] в период прохождения военной службы подвергались воздействию различных экстремальных факторов (радиация, стресс, тяжелые психические и физические нагрузки) [1, 2].

Постановлением Верховного Совета РФ от 27.12.1991 г. № 2123-1 был создан Комитет ветеранов подразделений особого риска России, который в разные годы объединял более 25 800 человек.

Цель выполненной нами работы состояла в оценке здоровья и обосновании концептуальных основ, принципов и эффективных способов медико-психологической коррекции психосоматических нарушений у ветеранов подразделений особого риска (ПОР) в отдаленном периоде.

Достижение этой цели осуществлялось путем проведения комплексного исследования, включавшего эпидемиологический анализ заболеваемости и инвалидности всего контингента ветеранов, а также проведение клинико-физиологических, психофизиологических и коррекционных исследований на контингенте ПОР из числа офицеров и мичманов атомных подводных лодок и надводных кораблей, проходивших обследование и лечение в специальном отделении 1-го Военно-морского клинического госпиталя.

Первый этап исследования был ориентирован на выявление особенностей первичной заболеваемости у ветеранов ПОР, оценку распространенности и структуры хронических заболеваний, в том числе по ведущим классам болезней, а также оценку первичной инвалидности и биологического возраста.

Оценка уровня первичной заболеваемости ветеранов ПОР показала, что за 10-летний период наблюдения (с 1993 по 2002 г.) зафиксировано 6163 случая первичных заболеваний, что в пересчете составляет 8,5 диагноза на 1 прошедшего диспансеризацию ветерана. Следует отметить, что у ветеранов ПОР отмечался ежегодный рост первичной заболеваемости, который превышал возрастные показатели.

В структуре первичной заболеваемости ветеранов ПОР доминировали болезни органов дыхания, системы кровообращения и органов пищеварения. При этом в 1994–1998 гг. первичная заболеваемость ветеранов ПОР по классу «болезни органов пищеварения» доминировала над аналогичным показателем по классу «болезни костно-мышечной системы», то в последующие годы (1999–2002 гг.) наблюдалось обратное.

По темпу прироста первичной заболеваемости среди ветеранов ПОР устойчиво преобладают болезни системы кровообращения, органов дыхания и костно-мышечной системы (табл. 1).

Таблица 1
Первичная заболеваемость ветеранов подразделений особого риска
по основным классам болезней в 1994–2001 гг. (на 1000 чел.)

Болезнь (класс)	Год наблюдения							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Нервной системы	70,0	87,9	83,8	93,9	102,4	97,1	100,3	94,9
Системы кровообращения	92,1	121,8	144,3	162,0	181,0	204,3	219,4	226,6
Органов дыхания	106,3	129,9	158,7	171,6	193,0	216,4	186,3	214,8
Органов пищеварения	90,6	102,4	111,3	125,2	133,9	126,6	148,1	150,2
Костно-мышечной системы	77,4	101,3	99,5	110,1	122,9	134,3	152,0	164,6

Анализ хронических заболеваний, которыми страдают ветераны ПОР, показал высокую отягощенность основного хронического заболевания сопутствующими хроническими заболеваниями. Так, на одно основное хроническое заболевание у ветеранов ПОР приходится в среднем 6,4 сопутствующих хронических заболеваний.

В структуре основных хронических заболеваний у ветеранов ПОР доминируют три ведущих класса болезней – системы кровообращения, костно-мышечной системы и органов пищеварения.

Среди болезней системы кровообращения у ветеранов ПОР доминируют гипертоническая болезнь (38,2 %), ишемическая болезнь сердца (26,3 %), цереброваскулярные болезни (24,1 %). Среди болезней костно-мышечной системы у ветеранов ПОР преобладали «распространенный

остеохондроз» и артрозы нижних конечностей. Практически все ветераны страдают остеохондрозом позвоночника и полиартрозом.

Среди болезней органов пищеварения у ветеранов ПОР ведущими являлись гастрит и дуоденит (35,7 %), язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (22,5 %), болезни желчного пузыря и желчевыводящих путей (25,2 %).

Анализ состояния здоровья ветеранов ПОР, по данным заболеваемости, позволил сделать вывод о высокой отягощенности основного заболевания сопутствующей патологией. Анализ инвалидности ветеранов подразделений особого риска, по данным медико-социальной экспертной комиссии, показал, что по состоянию на 01.01.1999 г. 55,5 % ветеранов ПОР или практически каждый второй ветеран имел группу инвалидности, а на 1 января 2006 г. уже более 63 % имели группу инвалидности.

При этом уровень первичной инвалидности среди ветеранов ПОР практически в два раза (1,86) выше, чем среди ликвидаторов аварии на ЧАЭС. Основная часть (72 %) инвалидов из числа ветеранов ПОР имела II группу инвалидности, что значительно превышало данные по ликвидаторам аварии на ЧАЭС (табл. 2).

Основной причиной выхода ветеранов ПОР на инвалидность являются болезни системы кровообращения, на долю которых приходится 46,5 %. Второе место занимают болезни нервной системы и органов чувств (14,1 %); последующие места определили болезни органов пищеварения (8,8 %), психические расстройства (7,2 %) и болезни костно-мышечной системы (6,8 %). Новообразования, как причина первичной инвалидности, занимают шестое ранговое место с показателем 5,7 %. Удельные веса других причин составляют от 0 до 3,6 %.

Таблица 2
Тяжесть инвалидности ветеранов подразделений особого риска, ликвидаторов аварии на ЧАЭС, населения Санкт-Петербурга и России (%)

Группа инвалидности	Ветераны ПОР (1999 г.)	Ликвидаторы аварии на ЧАЭС [5]	Жители Санкт-Петербурга, все население [5]	РФ в целом, все население (1998 г.)
I	12	2	6	12
II	72	43	84	66
III	16	55	10	22

Сопоставление структуры инвалидности ликвидаторов и сравниваемых групп населения выявило как черты сходства, так и выраженные различия. Данные изучения инвалидности ветеранов ПОР показали, что уровень их первичной инвалидности и ее тяжесть (по соотношению групп инвалидности), а также причинам (группам болезней) инвалидности имеют ряд специфических особенностей в сравнении с населением РФ и ликвидаторами последствий аварии на ЧАЭС (табл. 3).

Таблица 3
Ранговые места основных классов болезней в структуре первичной инвалидности ветеранов ПОР, ликвидаторов и населения РФ

Болезнь (класс)	Ветераны ПОР (1991–1999 гг.)	Ликвидаторы [5] (1991–1999 гг.)	Население РФ (1999 г.)
Системы кровообращения	1	1	1
Нервной системы и органов чувств	3	2	8
Органов пищеварения	2	3	7
Психические расстройства	4	4	5
Костно-мышечной системы	6	5	4
Новообразования	5	6	2
Органов дыхания	8	7	6
Последствия травм и отравлений	7	8	3

Результаты оценки биологического возраста у ветеранов ПОР позволили отметить, что он превышает паспортный в среднем на 5,53 года, кроме того значительно отличалось и распределение ветеранов ПОР и «идеальной» возрастной группы населения по функциональным классам. Эти данные свидетельствуют о преждевременном старении ветеранов ПОР, которое является отражением их предыдущей профессиональной деятельности, связанной с воздействием специфических факторов, хронической полипатологией и психосоматическими нарушениями.

Результаты этого этапа исследования позволили сделать вывод о том, что состояние здоровья ветеранов ПОР в отдаленном периоде характеризуется увеличением общесоматической и психосоматической заболеваемости – болезней системы кровообращения, костно-мышечной системы, органов пищеварения, нервной системы и психических расстройств. Эта патология характеризуется полиморбидностью, отягощенностью сопутствующими заболеваниями и психосоматическими нарушениями.

Второй этап исследования был посвящен выявлению феноменологии (возрастных особенностей, структуры, ведущих клинико-физиологических признаков и симптомокомплексов) психосоматических нарушений у ветеранов ПОР.

Была выполнена оценка психосоматических нарушений у 206 ветеранов ПОР среднего и пожилого возраста в сравнении с данными офицеров и военных пенсионеров аналогичного возраста. Это позволило выявить наиболее информативные клинические признаки психосоматических нарушений у ветеранов ПОР для последующей целенаправленной их коррекции.

Результаты исследования показали, что структура показателей, характеризующих психосоматические нарушения у ветеранов ПОР среднего и пожилого возраста, имеет выраженные черты сходства. Так, по степени выраженности проявлений нервно-психического состояния у ветеранов ПОР среднего возраста доминировали кардиалгии (боли в сердце, сердцебиения) (56 %), цереброастения (повышенная умственная утомляемость) (46 %), перепады (снижение, неустойчивость) настроения (45%), нарушения сна (45 %), повышенная раздражительность (43%), нарушения кратковременной памяти (42 %).

У ветеранов ПОР пожилого возраста преобладали проявления психосоматических нарушений как кардиалгии (боли в сердце, сердцебиения) (74 %), нарушения внимания (71 %), цереброастения (повышенная умственная утомляемость) (68 %), повышенная раздражительность (65 %), «физическая утомляемость» (62 %) и нарушения сна (58 %).

Следовательно, структура нарушений психосоматического статуса у ветеранов ПОР среднего и пожилого возраста имела выраженные черты сходства, что объясняется воздействием однотипных стресс-факторов, особенностями их заболеваемости и предыдущей профессиональной деятельности.

Различия отмечены в уровнях выраженности и частоте встречаемости нарушений психосоматического статуса, которые значительно преобладают у ветеранов ПОР пожилого возраста.

При этом в обеих возрастных группах отмечены разнообразные сочетания нескольких типов психосоматических нарушений, наиболее распространенными из них являются кардиалгии, психастенические нарушения, нарушения интеллектуальных функций, повышенная физическая утомляемость, нарушения сна.

Результаты оценки психофизиологических тестов указывали на наличие у ветеранов ПОР фазы перенапряжения адаптационных механизмов. Так, низкий уровень функциональных возможностей ЦНС отмечен у 54 % ветеранов ПОР среднего возраста и у 71% пожилого возраста. Сравнение показателей психосоматического статуса у ветеранов ПОР, офицеров и военных пенсионеров аналогичного возраста позволило отметить следующее.

Структура показателей, характеризующих различные нарушения психосоматического статуса у ветеранов ПОР и офицеров Вооруженных Сил РФ среднего возраста имеет выраженные различия.

При статистическом сравнении показателей нервно-психического статуса ветеранов ПОР и офицеров Вооруженных Сил РФ среднего возраста достоверные различия установлены по таким показателям как «психастенические нарушения», кардиалгии, нарушения интеллектуальных функций, повышенная физическая утомляемость, депрессивные и психопатические реакции.

Результаты сравнительного анализа клинико-физиологических и психофизиологических показателей психосоматического статуса у ветеранов ПОР пожилого возраста и пенсионеров – ветеранов военной службы аналогичного возраста показали, что психосоматический статус ветеранов ПОР имеет более выраженные изменения. Так, в группе ветеранов ПОР пожилого возраста в сравнении с пенсионерами военной службы аналогичного возраста более выражены такие показатели психосоматического статуса как «психастенические нарушения», кардиалгии,

нарушения интеллектуальных функций, повышенная физическая утомляемость, нарушения сна. При этом у них также достоверно выше такие показатели, как психопатические реакции и демонстративные реакции.

Эти данные позволили сделать вывод о том, что психосоматические нарушения широко распространены среди ветеранов ПОР среднего и пожилого возраста. Их выраженность в отдаленном периоде определяется воздействием комплекса социально-средовых стрессорных факторов, а феноменология включает разнообразные сочетания психосоматической симптоматики, среди которой доминируют психастенический симптомокомплекс, кардиалгии, цереброастения, нарушения сна, когнитивных функций и психоэмоционального состояния, что определяет необходимость их целенаправленной медико-психологической коррекции.

Третий этап исследования был посвящен обоснованию концепции медико-психологической коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР. Ее разработке предшествовало выявление комплекса стрессорных факторов, которые обуславливают возникновение психосоматических нарушений и воздействуют на деятельность, здоровье и личность ветерана ПОР.

Результаты анкетирования 328 ветеранов ПОР в отдаленном периоде показали, что ведущее место среди стрессорных факторов у обследованных занимал блок «социально-средовые факторы», среди которых доминировали такие факторы, как «снижение уровня здоровья», «отсутствие качественной реабилитации и медобеспечения», «снижение социального статуса», «боязнь за будущее потомков», «недостаток необходимых лекарств». Эти стрессорные факторы характеризуются кумулятивным эффектом и длительностью воздействия, вызывают синдром хронической усталости, потерю интереса к жизни.

Поэтому при проведении медико-психологической коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР необходимо устранение или снижение степени воздействия этих стрессорных факторов. Часть из них должны решаться на социальном уровне (повышение пенсий, организация санаторно-восстановительного лечения, повышение социального престижа ветеранов ПОР и др.), часть могут быть решены на психофизиологическом, психофармакологическом и психотерапевтическом уровне за счет применения современных личностно-ориентированных психотерапевтических технологий, обеспечивающих нормализацию или решение внутриличностных проблем.

Нами предложена структурно-функциональная модель формирования и коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР. Эта модель составляет основу выдвинутой нами концепции медико-психологической диагностики и коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР.

В кратком изложении ее сущность сводится к следующему. В генезе психосоматических нарушений у ветеранов ПОР лежит большой комплекс факторов и условий, включая воздействие малых доз радиации и разнообразные социально-средовые факторы.

В отдаленном периоде крайне высока значимость социально-средовых факторов, именно они способствуют формированию психосоматических нарушений у ветеранов ПОР. Эти стрессорные факторы обуславливают возникновение неустойчивой симптоматики в виде психосоматических нарушений, которые проявляются нарушениями психоэмоционального статуса, астенией, нарушениями сна, снижением интеллектуальных функций и др. Именно на этом этапе наиболее эффективно будет проведение медико-психологической коррекции.

Однако неустойчивая психосоматическая симптоматика при отсутствии ее целенаправленной коррекции неизбежно приводит к формированию устойчивых психосоматических нарушений и расстройств. Имеющаяся соматическая патология, в том числе обусловленная возрастом у ветеранов ПОР, также характеризуется отягощенностью психосоматической симптоматики. На этом этапе эффективность применения мероприятий медико-психологической коррекции будет значительно ниже. При ее отсутствии психосоматические нарушения обуславливают возникновение болезней стресса, т. е. психосоматических заболеваний. При этом поражаются (как «органы мишени») наиболее уязвимые и задействованные в процессе дезадаптации органы и системы [3].

Чаще всего это сердечно-сосудистая система (ишемическая болезнь, гипертоническая болезнь, нарушения ритма сердца и др.), центральная нервная система (психоорганический симптом, невроты, цереброастения), желудочно-кишечный тракт (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта), эндокринная и иммунная системы [3].

Возникновение психосоматических заболеваний неизбежно приводит к снижению уровня здоровья и качества жизни ветеранов ПОР. Это определяет необходимость и актуальность раннего выявления и комплексной медико-психологической коррекции психосоматических нарушений.

Поэтому в арсенал реабилитационных средств необходимо вводить психотерапевтические методы, обеспечивающие активацию психического состояния (например аудиовизуальное воздействие), нормализацию психологических проблем личности (например психотерапия), восстановление когнитивных функций и функционального состояния ЦНС (например ноотропные препараты).

Эти важные теоретические положения составляют методологическую основу концепции медико-психологической коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР.

Кроме того, мы рассматриваем медико-психологическую коррекцию психосоматических нарушений у ветеранов ПОР в отдаленном периоде как важный и обязательный компонент их медицинской реабилитации и лечения. Он должен включать психофизиологическую, фармакологическую, психотерапевтическую и психологическую коррекцию нарушенных функций, реализация которых требует применения специальных средств и методов, создания системы адекватного организационного и научно-методического обеспечения, а также учета основополагающих принципов.

Медико-психологическая коррекция состояния здоровья ветеранов ПОР с психосоматическими нарушениями должна рассматриваться как важная часть государственной системы медико-социальной защиты и медико-психологической реабилитации и как системное явление, включающее концептуальные, процессуальные и организационно-методические особенности и принципы, а также технологии информационно-аналитического обеспечения и динамического наблюдения за состоянием здоровья.

Эти важные положения составляют сущность сформулированной нами концепции медико-психологической коррекции ветеранов ПОР с психосоматическими нарушениями.

Четвертый этап исследования был посвящен обоснованию новых способов медико-психологической коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР.

Базируясь на обоснованных Ю.В. Лобзиным [4] теоретических основах и рекомендациях по оценке тяжести состояния и эффективности выздоровления операторов после инфекционных заболеваний, нами были обоснованы комплекс из 17 информативных показателей психосоматических нарушений и методика количественной оценки степени восстановления психосоматического статуса ветеранов ПОР. Она позволяет оценивать два интегральных показателя: индекс тяжести состояния и индекс восстановления (эффективности реабилитации). Индекс тяжести состояния или индекс выраженности нарушений измеряется в диапазоне от 0 до 100 ед. и характеризует выраженность психосоматических нарушений. Индекс восстановления является обратной величиной индекса тяжести состояния, он характеризует скорость восстановления. Эта методика, наряду с психофизиологическими и клинико-физиологическими тестами, использовалась для оценки эффективности медико-психологической реабилитации.

В качестве одного из новых и эффективных средств было выбрано аудиовизуальное психофизиологическое воздействие с помощью программно-аппаратного комплекса «Мираж», разработанного специалистами кафедры реабилитологии Медицинской академии последипломного образования (Санкт-Петербург).

Выполненное в основной (аудиовизуальное воздействие и общепринятая этиопатогенетическая терапия) и контрольной (общепринятая терапия) группах ветеранов ПОР с психосоматическими нарушениями обследование показало, что степень тяжести состояния и индекс восстановления психосоматического состояния в этих группах имеют различную скорость изменений и на этапах реабилитации достоверно различаются.

Более выраженные изменения отмечены в основной группе после курса аудиовизуального воздействия. Однако его курсовое применение в регламентированные сроки лечения не обеспечивало 100 % восстановления психосоматических нарушений и требовало включения дополнительных средств и способов.

Наличие у ветеранов ПОР выраженных признаков цереброастении, снижения концентрации и распределения внимания, нарушения кратковременной памяти, логического мышления определили выбор ноотропного препарата фенотропил для коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР.

Оценка эффективности парциального применения фенотропила для коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР показала, что у ветеранов основной группы в сравнении с контрольной группой достоверно изменились индекс тяжести состояния, индекс восстановления и средняя скорость восстановления психосоматических нарушений. Более выраженное влияние (по абсолютным показателям) фенотропил оказал на интеллектуальные функции (внимание, память, мышление) и нейрофизиологические параметры ЦНС. Однако уровень восстановления тяжести

состояния, психозмоциональных нарушений (64 %) и физической работоспособности (60 %) не достигал максимальных значений. Это указывало на необходимость использования дополнительных средств реабилитации.

Наличие большого числа психологических проблем у ветеранов ПОР, связанных с обеспокоенностью состоянием своего здоровья, ипохондрией, повышенной конфликтностью, определили необходимость выбора методов психотерапии и психологической регуляции для комплексной коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР.

Результаты оценки эффективности парциального применения рациональной психотерапии (ОГ-1), а также рациональной психотерапии с программируемой саморегуляцией (ОГ-2) и лиц контрольной группы для коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР различаются.

Парциальное применение рациональной психотерапии на фоне этиопатогенетической терапии у ветеранов ПОР с психосоматическими нарушениями в сравнении с контрольной группой способствовало достоверным изменениям большинства сравниваемых параметров, более выраженные изменения отмечались в психозмоциональном состоянии (90 %).

Однако уровень восстановления тяжести состояния, физической работоспособности и функциональных резервов, а также интеллектуальных функций и нейрофизиологических характеристик не достигал максимальных значений. Это указывало на необходимость использования дополнительных средств реабилитации.

Отдельное использование четырех методов медико-психологической реабилитации ветеранов ПОР воздействовало на различные патогенетические звенья психосоматических нарушений, поэтому было принято решение об их сочетанном использовании.

Пятый этап исследования был посвящен сравнительной оценке эффективности сочетанного применения аудиовизуальной стимуляции, ноотропного препарата фенотропил и рациональной психотерапии с программируемой саморегуляцией на фоне традиционных средств этиопатогенетического лечения ветеранов ПОР для коррекции психосоматических нарушений.

Выполненное в основной (аудиовизуальное воздействие, фенотропил, психотерапия и общепринятая этиопатогенетическая терапия) и контрольной (общепринятая этиопатогенетическая терапия) группах ветеранов ПОР с психосоматическими нарушениями обследование показало, что степень тяжести состояния и индекс восстановления психосоматического состояния в этих группах имеют различную скорость изменений и на разных этапах реабилитации достоверно различаются.

Наиболее выраженные позитивные изменения психосоматического статуса отмечены в основной группе ветеранов ПОР, где, наряду с общепринятым лечением, применяли курсовое аудиовизуальное воздействие, фенотропил и рациональную психотерапию с программируемой саморегуляцией. Эти данные позволяют рекомендовать аудиовизуальную стимуляцию, фенотропил и рациональную психотерапию для коррекции психосоматических нарушений у ветеранов ПОР в период их лечения и реабилитации. Другими словами, необходимо в комплекс средств стационарного или амбулаторно-поликлинического уровня обязательное включение аудиовизуального воздействия, фенотропила и рациональной психотерапии с программируемой саморегуляцией, что будет способствовать коррекции психосоматических нарушений и нормализации психосоматического статуса у ветеранов ПОР.

Результаты исследования позволили обосновать рекомендации по совершенствованию системы диагностики психосоматических нарушений, лечения и реабилитации ветеранов ПОР.

Список литературы

1. Анализ и оценка воздействия на личный состав атомных подводных лодок ВМФ поражающих факторов при тяжелых ядерно-радиационных авариях / Н.В. Алишев [и др.] // Жизнь и безопасность. – 2004. – № 3/4. – С. 287–297.
2. Заболеваемость ветеранов подразделений особого риска / Н.В. Алишев [и др.] // Жизнь и безопасность. – 2004. – №1/2. – С. 158–172.
3. Карвасарский Б.Д. Психотерапия / Б.Д. Карвасарский. – М. : Медицина, 2005. – 302 с.
4. Лобзин Ю.В. Реабилитация инфекционных больных в военно-медицинских учреждениях : дис. ... д-ра мед. наук / Лобзин Ю.В. – Л. : ВМедА, 1987. – 532 с.
5. Патология отдаленного периода у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС / под ред. А.М. Никифорова ; Всерос. центр. экстрен. и радиац. медицины МЧС России. – СПб., 2004. – 400 с.

**КОМПЛЕКСНАЯ МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
ПРЕПАРАТА «МЕКСИДОЛ» НА ПРОЦЕСС АДАПТАЦИИ У КУРСАНТОВ
ВУЗОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ**

Ивановский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Представлено комплексное медико-психологическое исследование применения препарата «Мексидол» у 112 курсантов Ивановского института Государственной противопожарной службы МЧС России. Две опытные, получавшие препарат, и две контрольные группы, принимавшие плацебо, отбирались случайно, были рандомизированными и репрезентативными. Исследование проводилось двойным слепым методом и выявило у курсантов, принимавших мексидол, при минимально эффективной дозе и за короткий промежуток времени, повышение адаптационных возможностей к военной и противопожарной службе, сочетающихся с интенсивным образовательным процессом.

Ключевые слова: адаптация, курсанты военных вузов, пожарные, мексидол.

D.R.,Petrov, N.L. Pavlichenko

A complex medico-psychological assessment of mexidol impact on adaptation process
of the State fire-fighting service higher institutions cadets of the EMERCOM of Russia

A complex medico-psychological research of mexidol application in 112 cadets of the State fire-fighting service is submitted. Two experimental groups that received mexidol, and two control groups that received placebo, were selected casually, randomized and representative. The research was carried out with the help of a double blind method. It has revealed that the cadets that received mexidol at minimally effective doze for a short period of time increased adaptability to military and fire-fighting service combined with intensive educational process.

Key words: adaptation, cadets of the State fire-fighting service, mexidol

Особенностями службы и учебы курсантов Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России – молодых мужчин в возрасте 17–23 лет является сочетание насыщенной образовательной программы, общих воинских (боевая, строевая и физическая подготовка) и специальных, ликвидация чрезвычайных ситуаций (в первую очередь, пожаров), обязанностей.

Ситуация поступления абитуриента в военизированное учебное заведение, влекущая изменение условий жизнедеятельности, социального окружения, связана с адаптацией – приспособлением личности к новым условиям социальной среды. Исходя из биопсихосоциальной парадигмы адаптации, можно полагать, что ее нарушения могут происходить:

- на физиологическом (биологическом) уровне, в результате чего возникают нарушения состояния здоровья;

- на личностном уровне, обуславливающим течение основных психических процессов и снижение успеваемости;

- на социальном уровне, определяющем изменение ценностных ориентаций, недисциплинированность и другие нарушения военно-профессиональной адаптации.

Смена региона проживания и климата, непривычные психоэмоциональные и физические нагрузки, изменение режима питания, приводящие к дисбалансу в функционировании гомеостатических систем, наиболее часто вызывают у курсантов развитие острых респираторных инфекций. Они хорошо изучены у молодых военнослужащих, сравнимых по полу и возрасту с курсантами ГПС [2, 3]. Профессиональные факторы (ликвидации пожаров и других чрезвычайных ситуаций) [5, 10] также повышают риск развития болезней органов дыхания у курсантов ГПС [9].

Адаптированность организма курсантов может быть полной и частичной. При полной адаптированности наблюдается высокий уровень устойчивости, и существенных сдвигов в организме в ответ на изменение условий жизнедеятельности не происходит. При частичной адаптированности организм может перенести воздействие лишь за счет активации адаптивных процессов [4]. Вероятностные нарушения адаптации у курсантов в процессе обучения обуславливают

* Петров Дмитрий Леонидович – нач. поликлиники Ивановского ин-та гос. противопожар. службы (153040, г. Иваново, пр. Строителей, д. 33), канд мед. наук, тел. (4932) 53-51-69, e-mail: vrach@interline.ru;

Павличенко Наталия Леонидовна – ст. психолог группы психол. обеспечения отд. воспитательной работы Ивановского ин-та гос. противопожар. службы.

необходимость изыскания средств, применение которых повышало бы адаптацию организма и способствовало оптимизации процесса обучения.

Комплексная медико-психологическая оценка применения у курсантов ГПС препарата «Мексидол», который, по фармакологическим характеристикам, данным производителем [6], повышает концентрацию внимания и работоспособность, устойчивость организма к стрессам, экстремальным ситуациям, уточнит влияние лекарственного средства на процесс адаптации к военной и противопожарной службе, сочетающихся с интенсивным образовательным процессом.

Целью научного исследования явилась комплексная медико-психологическая оценка влияния препарата «Мексидол» на процесс адаптации у курсантов Ивановского института Государственной противопожарной службы МЧС России первого года обучения с учетом особенностей учебы и службы.

В работе сравнивались четыре группы первокурсников, составленных по принципу случайного отбора. В каждую группу включались по 30 здоровых мужчин, чей средний возраст составил 18,2–18,6 года, с нормальными (по критериям Всемирной организации здравоохранения) и сопоставимыми значениями индекса массы тела ($18,9\text{--}20,5\text{ кг/м}^2$), а также сравнимыми уровнями интеллекта, эмоциональной напряженности, прогнозом успешности в профессиональном обучении и в процессе адаптации (поведенческие регуляции, коммуникативные возможности, уровень моральной нормативности).

Перед поступлением на службу и соответственно включением в исследование все курсанты дважды прошли углубленный медико-психологический отбор, включавший общеклиническое обследование у врачей-специалистов (терапевта, хирурга, невролога, офтальмолога, психиатра, дерматовенеролога, отоларинголога, стоматолога), дополнительную лабораторную и инструментальную диагностику (клинические анализы крови и мочи, анализы крови на ВИЧ-антитела и серореакции на сифилис, электрокардиографию с нагрузочными пробами, рентгенографию органов грудной клетки и придаточных пазух носа и др.), психологическое тестирование [краткий отборочный тест (КОТ), методику «Адаптивность» (МЛО), методику «Интеллектуальная лабильность», методику цветных выборов (МЦВ), модифицированный вариант восьмицветового теста Люшера и др.], индивидуальное собеседование с психологом [1, 7, 8].

КОТ предназначался для изучения мышления по следующим направлениям: способность к обобщению, пространственное мышление, устойчивость и гибкость мыслительных процессов, внимание. Методика «Интеллектуальная лабильность» использовалась с целью прогноза успешности в профессиональном обучении, освоении нового вида деятельности и оценки качества трудовой практики. МЛО – многоуровневый личностный опросник, предназначался для изучения адаптационных возможностей индивида. При всей динамичности процесса адаптации существуют личностные характеристики, отличающиеся относительной стабильностью и во многом определяющие успех процесса адаптации в различных видах деятельности – это поведенческая регуляция, коммуникативные возможности, уровень моральной нормативности и среднее значение по шкалам – личностный адаптивный потенциал. МЦВ выявляла преобладающий фон настроения, общую психическую активность, побудительную силу мотивационной сферы, напряженность потребностей.

Исследование проводилось на базе медицинской части и группы психологического обеспечения отдела воспитательной работы Ивановского института ГПС МЧС России в августе-декабре 2005 г. До начала исследования у всех 120 курсантов было получено письменное информированное добровольное согласие на прием мексидола. В течение работы из каждой группы были исключены 2 человека по различным причинам (отказ от участия; возникновение заболевания, препятствовавшее приему мексидола; отчисление из института и др.), таким образом, в итоге в группах оценивалось по 28 курсантов; всего – 112 мужчин.

I и III группа были опытными, где курсанты получали мексидол ежедневно в течение 2 нед с суточной дозой 0,25 г (2 таблетки); II и IV – контрольными, в которых первокурсники принимали по 2 таблетки плацебо с той же периодичностью и длительностью. Исследование проводилось двойным слепым методом. Курсанты I и II группы учились и выполняли общевоинские обязанности (боевая, строевая и физическая подготовка). Первокурсники III и IV группы, кроме того, участвовали в суточных дежурствах в учебной пожарной части института.

Для курсантов были разработаны индивидуальные медико-психологические карты, где в течение 1,5 мес (до приема, на протяжении 2 нед приема и 1 мес после окончания приема мексидола или плацебо) отражались:

- субъективная оценка испытуемых их состояния здоровья, работоспособности, сна, настроения;

- данные общеклинических обследований терапевта (как минимум двух: после 2 нед. приема и через 1 мес после окончания приема мексидола или плацебо, а в случае ухудшения самочувствия или болезни, – при обращении), при необходимости – дополнительных методов исследования;
- отметки медицинского работника о приеме «препаратов №№ 1, 2, 3, 4» (по группам курсантов);
- результаты психологического тестирования испытуемых (КОТ; МЛО; методика «Интеллектуальная лабильность» и МЦВ).

Статистическая обработка результатов включала в себя оценку достоверности различий между величинами в выборках с учетом стандартной ошибки. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$ [8].

Результаты и анализ исследований

Средние интегральные показатели уровня интеллекта (КОТ) во всех группах при поступлении на службу в ГПС не отличались ($p > 0,05$) и находились в диапазонах «средний» (15–19 баллов) и «выше среднего» (20–22 баллов). Во время приема мексидола или плацебо и после окончания работы они повысились во всех группах курсантов ($p > 0,05$), переместившись в диапазоны «выше среднего» и «высокий» (23–25 баллов).

По методике «Интеллектуальная лабильность», использовавшейся с целью прогноза успешности в профессиональном обучении, освоения первокурсниками нового вида деятельности и оценки качества практики, средние интегральные показатели также во всех группах продемонстрировали положительную динамику прогноза до (соответственно 6,63; 6,9; 5,83 и 6,1 балла в I, II, III и IV группах) и после (соответственно 6,07; 6,37; 5,09 и 5,61 балла в I, II, III и IV группах) исследования, без существенных отличий ($p > 0,05$).

Процесс адаптации в группах отличался с учетом особенностей несения службы. Если до включения в исследование во всех группах средние данные МЛО колебались от 26,03 до 26,93 балла ($p > 0,05$), то через 1 мес после приема мексидола в I группе показатель практически не снизился и в среднем был от 26,60 до 26,10 ($p > 0,05$); в то время как во II группе после приема плацебо он увеличился с 26,03 до 31,33 балла ($p < 0,05$). Здесь стоит еще раз указать, что повышение данных МЛО свидетельствует о напряжении процессов адаптации и риска возникновения дезадаптации.

У курсантов, несших суточные дежурства в учебной пожарной части, показатель также изменился: в III группе после приема мексидола он практически не снизился и был в пределах от 26,43 до 26,07 балла ($p > 0,05$); в IV группе после приема плацебо – не увеличился и составил от 26,53 до 29,73 балла ($p > 0,05$).

Таким образом, в группах, где первокурсники принимали мексидол, показатели МЛО фактически остались на исходном уровне, в отличие от плацебо-групп (особенно II группы, где отмечался статистически значимый рост), где процесс адаптации после 1,5 мес от начала учебы не стабилизировался. Соотношения средних стенов после исследования между группами I и II, а также III и IV, не отличались ($p > 0,05$). С учетом теста МЦВ, разница в течение процесса адаптации в группах выглядит более показательной.

По совокупности всего психологического обследования оказалось, что через 1 мес после окончания приема мексидола в I группе курсантов лиц с вероятностным процессом развития дезадаптации было в 3,5 раза меньше, чем во II группе, где первокурсники принимали плацебо (соответственно 3 и 11 курсантов, $p < 0,05$). Более чем в 2,5 раза их было меньше и в III группе (прием мексидола) по сравнению с IV группой (плацебо) (соответственно 4 и 11 курсантов, $p < 0,05$).

Медицинская составляющая исследования подтвердила выводы психологов. С жалобами на ухудшение состояния здоровья, сна, работоспособности, настроения, которые в половине случаев не сопровождались соматическими расстройствами, в медицинскую часть обращались, как выяснилось при ретроспективной обработке результатов, практически те же первокурсники, которые попали в «группу дезадаптации». Принимавших мексидол среди них было в 3 раза меньше, чем получавших плацебо [8 курсантов из (I + III) групп и 25 – из (II + IV) групп, $p < 0,05$]. Лишь один курсант из I группы и двое из III группы перенесли во время наблюдения легкие формы острых респираторно-вирусных инфекций; в то время как во II и IV группах количество заболевших было в несколько раз больше ($p < 0,05$) и составило 5 и 8 первокурсников соответственно.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что применение препарата «Мексидол» при минимально эффективной дозе и за короткий промежуток времени у первокурсников Ивановского института ГПС МЧС России показало повышение адаптационных возможностей к военной и противопожарной службе, сочетающихся с интенсивным образовательным процессом.

Вместе с тем следует указать на необходимость проведения более углубленного (с применением аппаратных и лабораторных методик) исследования, с целью возможной рекомендации препарата «Мексидол» как профилактического и восстановительного средства у пожарных и спасателей в периоды адаптации к службе, после длительных «обычных» и «экстремальных» дежурств.

Список литературы

1. Батаршев А.В. Тестирование: основной инструментальный практического психолога / А.В. Батаршев. – М. : Дело, 1999. – 240 с.
2. Бумагин А.А. Клиника, адаптация и прогноз при пневмонии у военнослужащих : дис. ... канд. мед. наук / Бумагин А.А. – Иваново, 2000. – 138 с.
3. Профилактика вспышек внебольничной пневмонии в организованных коллективах / И.А. Гучев, А.Л. Раков, О.И. Клочков [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2003. – № 2. – С. 41–48.
4. Деркач А.А. Профессионализм деятельности в особых и экстремальных условиях / А.А. Деркач, В.Г. Зазыкин. – М., 1998. – 178 с.
5. Домрачев А.А. Особенности функционального профиля организма сотрудников Государственной противопожарной службы / А.А. Домрачев, Ю.И. Савченков, Л.А. Михайлова // Воен.-мед. журн. – 2003. – № 11. – С. 10–14.
6. Мексидол // Лекарственные препараты в России : справ. Видаль. – М. : АстраФармСервис, 2005. – С. 632–633.
7. Методическое руководство по профессиональному психологическому отбору в системе МЧС России / Центр экстренной психологической помощи МЧС России. – М., 2005. – 392 с.
8. Мягких Н.И. Основные методы профессионального психологического отбора в органах внутренних дел Российской Федерации : метод. пособие / Н.И. Мягких, Г.В. Шутко. – М., 2003. – 200 с.
9. Петров Д.Л. Развитие и течение болезней органов дыхания у курсантов Государственной противопожарной службы : дис. ... канд. мед. наук / Петров Д.Л. – Иваново, 2005. – 124 с.
10. Самойлов Д.Б. Управление системой обеспечения пожарной безопасности человека в жилом здании : дис. ... канд. техн. наук / Самойлов Д.Б. – М., 2000. – 181 с.

УДК 316.3 : 613.81

О.А. Саблин*

АЛКОГОЛЬ И ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЕРХНИХ ОТДЕЛОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург

Представлены современные взгляды на патогенетические механизмы алкогольных напитков: прямое цитотоксическое действие алкоголя на слизистую оболочку и не прямое действие, обусловленное нарушением механизмов цитопротекции. Показаны секреторные эффекты этанола и компонентов алкогольных напитков, дискинетические эффекты алкоголя, влияние алкоголя на канцерогенез, на *Helicobacter pylori* и изменение реологии крови. Разработаны подходы к лечению эрозивно-язвенных поражений гастроэзофагеальной зоны и роль эрадикационной терапии.

Ключевые слова: алкоголь, вино, пиво, рефлюкс-эзофагит, гастрит, цитопротекция, эрадикация, ингибиторы протонной помпы.

О.А. Sablin

Alcohol and diseases of upper parts of gastrointestinal system

The modern views on pathological mechanisms of the effect of alcoholic beverages are presented, i.e. direct cytotoxic effect of alcohol on mucous membrane and indirect effect due to injury of cell protection mechanisms. The secretory effects of ethanol and components of alcoholic beverages, dyskinetic effect of alcohol, effect of alcohol on carcinogenesis, *Helicobacter pylori* and rheological properties of blood are demonstrated. The approaches to

*Саблин Олег Александрович – зав. отделом общесоматический и профпатологии (радиологический) Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), д-р мед. наук, тел. 542-86-73.

management of erosive and ulcerative processes in gastro-esophageal area as well as the role of eradication therapy are developed.

Key words: alcohol, wine, beer, gastroesophageal reflux disease, gastritis, cytoprotection, eradication, proton pump inhibitors.

Введение

В настоящее время «алкоголизация» населения России стала серьезной национальной проблемой, сопоставимой с чрезвычайной ситуацией. В последнее время она приобрела такую остроту, что стала угрозой национальной безопасности и неоднократно подвергалась обсуждению на заседаниях Правительства и Государственной Думы Российской Федерации.

На официальном учете в России находится около 2,5 млн алкоголиков. На рис. 1 представлена динамика численности на официальном медицинском учете больных алкоголизмом с 1970 по 2004 г.

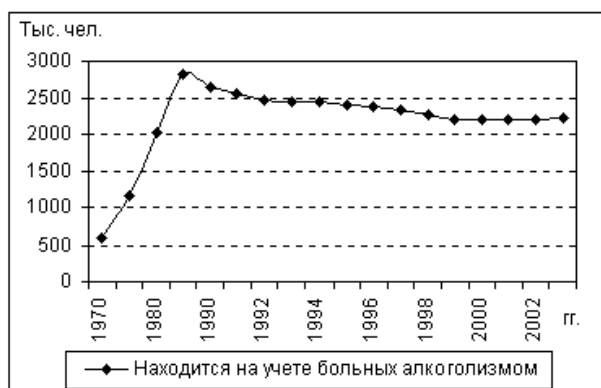


Рис. 1. Количество больных алкоголизмом, находящихся на медицинском учете в России.

Отравления алкоголем и его суррогатами нередко заканчиваются летальными исходами: показатели смертельных интоксикаций по отношению ко всем летальным отравлениям в различных регионах России составляет в среднем по стране 57,8 %. Ежегодно от отравлений алкоголем погибает население небольшого города. Например, в 2004 г. в России от этой причины умерло 62,1 тыс. человек, в том числе трудоспособного возраста – 49,2 тыс. На рис. 2 представлена структура смертности лиц трудоспособного возраста в России в 2004 г.



Рис. 2. Структура умерших по основным причинам смерти среди трудоспособного населения России (2004 г.).

Проблема алкогольных поражений верхних отделов пищеварительного тракта за всю свою многолетнюю историю изучения остается, пожалуй, одной из самых дискуссионных. С одной стороны, многие исследователи признают, что алкоголь способствует возникновению и прогрессированию практически всех гастроэзофагеальных заболеваний, с другой стороны, эти изменения неспецифичны

для алкогольных поражений. Получены данные о санирующем (в отношении *Helicobacter pylori*) эффекте некоторых слабоалкогольных напитков.

Физиологические аспекты патогенеза

Широкие популяционные исследования, экспериментальные данные и клинические наблюдения указывают на тесную связь между злоупотреблением алкоголем и развитием заболеваний пищевода, желудка. В настоящее время рассматривают следующие патогенетические механизмы алкогольных напитков:

- 1) прямое цитотоксическое действие алкоголя на слизистую оболочку;
- 2) не прямое действие, обусловленное нарушением механизмов цитопротекции;
- 3) секреторные эффекты этанола и компонентов алкогольных напитков;
- 4) дискинетические эффекты алкоголя;
- 5) влияние алкоголя на канцерогенез;
- 6) влияние алкоголя на *Helicobacter pylori*;
- 7) изменение реологии крови.

Известно, что этанол повреждает мукоидный барьер слизистой оболочки желудка, способствует обратной диффузии ионов водорода. Аппликация этанола (10–150 мл/л) в течение 15 мин на желудочный эпителий, культивируемый *in vitro*, вызывала разрушение актинового цитоскелета в зоне плотных контактов соседних клеток и снижала скорость миграции клеток (Bidel S. et al., 2005). В культуре клеток желудочного эпителия кролика отмечено, что десятиминутная аппликация 5 % этанола стимулирует открытие базолатеральных кальций-зависимых калиевых каналов, что приводит к сморщиванию клеток и нарушению структуры межклеточных каналов (Mustonen H. et al., 2004).

Интересные данные получены Y.B. Ge и соавт. (2007). Так, употребление 6 % раствора этанола в течение 28 дней ослабляло пролиферацию эпителиальных клеток. В то же время более короткий прием таких же доз алкоголя (в течение 3–14 дней), напротив, увеличивал скорость обновления эпителиальных клеток.

Экспериментальные данные позволяют предположить, что алкоголь повреждает слизистую оболочку пищевода, увеличивая проникновение в клетки слизистой оболочки цитотоксических агентов, в том числе компонентов дуоденогастрального рефлюкса (лизолецитина, фосфолипазы А, желчных кислот). Показано, что алкоголь не вызывает воспаления, однако добавление в алкогольный перфузат ионов водорода приводит к типичной воспалительной реакции. При этом его повреждающее действие находится в обратной зависимости от крепости напитков.

В то же время широкие эпидемиологические исследования не выявили корреляции между злоупотреблением алкоголем и частотой язвенной болезни, не обнаружили доказательств отрицательного влияния алкоголя на скорость заживления язвенного дефекта, течение и прогноз заболевания.

Кроме того, несмотря на частичное растворение гликопротеинов, этанол не уменьшает градиент pH в базальных условиях, который формируется в слое слизи за счет постоянной секреции бикарбонатов желудочными эпителиоцитами и добавочными клетками желудочных желез. Известны данные эндоскопического обследования здоровых добровольцев (Department of Internal Medicine, University of Nebraska Medical Center, Omaha, USA) о том, что острая внутрижелудочная аппликация 60 мл 40 % алкоголя не снижала градиент pH (равный примерно 4 ед. pH) на поверхности эпителия (Du M. et al., 1999).

Алкоголь индуцирует развитие орофарингеального, пищевода, желудочного и кишечного рака (Vujanda L., 2000). Рак пищевода встречается в 4–20 раз чаще у злоупотребляющих алкоголем лиц, чем в популяции. В Европе самая высокая смертность от рака пищевода наблюдается во Франции, что объясняют лишь одной причиной – высоким потреблением алкоголя на душу населения. Преобладание мужчин среди больных карциномой пищевода также связывают с большим распространением среди них алкоголизма.

Оценивая секреторные эффекты этанола, установлено, что в невысокой концентрации (менее 8 %) алкоголь стимулирует желудочную секрецию, в концентрации 20 % и более – тормозит. Перебродившие и не подвергнутые дистилляции напитки увеличивают уровень гастрина и секрецию кислоты. Янтарная и яблочная кислоты, содержащиеся в определенных напитках, также стимулируют секрецию хлористоводородной кислоты (Vujanda L., 2000). Определенную роль в возникновении рефлюкс-эзофагитов играет уменьшение секреции и увеличение вязкости слюны, обусловленные частым при алкоголизме нарушением функции слюнных желез.

Этанол непосредственно действует на тонус нижнего пищевода сфинктера и на перистальтику пищевода. На фоне регулярного употребления алкоголя увеличивается число неперистальтических

сокращений пищевода, уменьшается амплитуда его сократительных волн. При этом белое вино в большей степени, чем красное, снижает тонус нижнего пищеводного сфинктера (14,9 мм рт. ст., против 20,4 мм рт. ст., $p < 0,05$), увеличивает процент времени снижения рН в пищеводе менее 4 ед. рН (на 13,2 % против 2,3 %, $p < 0,05$) (Pehl C. et al., 1998). В то же время в «межрефлюксный период» не выявлено различий в двигательной активности пищевода у пациентов, употребляющих вино или воду (Pehl C. et al., 2002).

Выявлено, что возможность развития рефлюкс-эзофагита зависит от вида алкогольного напитка и его дозы (Bujanda L., 2000). Белое вино и пиво провоцируют гастроэзофагеальный рефлюкс, который не зависит от содержания в напитке этанола и его рН. Так, процент времени снижения рН в пищеводе менее 4 ед. при приеме белого вина (рН 3,2) составляет 13,2 %, пива (рН 4,5) – 3,6 %, неалкогольного напитка (рН 3,2) – 0,9 %, раствора этанола (рН 7,6) – 1,3 %, воды (рН 7,0) – 0,9 % (Pehl C. et al., 1999).

Важную роль в нарушении моторики пищевода и его клиренса играет алкогольная полинейропатия. При этом, наряду со скелетной мускулатурой конечностей, поражаются и мышечные волокна пищевода. Установлено, что при отсутствии периферической полинейропатии случаи поражения пищевода также встречаются реже.

Малые дозы алкоголя ускоряют эвакуацию желудочного содержимого, в то время как большие его дозы – задерживают, замедляя при этом и кишечную перистальтику.

Алкогольные напитки, вина большой выдержки оказывают важное влияние на бактерии, такие как *Helicobacter pylori* и другие энтеропатогенные бактерии. В результате контролируемого рандомизированного сравнительного популяционного исследования, включающего обследование более 10 000 человек, установлено, что употребление вина и пива (приблизительно 7 стаканов в неделю) на 11 % снижает риск хеликобактериоза, способствует эрадикации *Helicobacter pylori* (Murray L.J. et al., 2002). Регулярное употребление 3 кружек пива или 3 бокалов вина характеризуется протективным эффектом в отношении хеликобактериоза, противоположным, по сравнению с кофе (Brenner H. et al., 1997). Антиоксиданты, содержащиеся в вине – ресвератрол и бисульфит натрия, вероятно, и придают ему антихеликобактерную активность.

Имеется широко распространенное мнение, что алкоголь способен приводить к желудочным кровотечениям, однако, в настоящее время отсутствуют контролируемые исследования, доказывающие, что среди больных, госпитализирующихся в связи с желудочным кровотечением, чаще, чем в общей популяции, встречаются лица, злоупотребляющие алкоголем. Между тем свойственные больным алкоголизмом нарушения в системе гемостаза в сочетании с частыми эрозивно-язвенными поражениями верхнего отдела пищеварительного тракта, безусловно, являются фактором, способствующим возникновению желудочных кровотечений и утяжеляющим их проявления (Stermer E., 2002). При этом важное значение имеют доза и вид употребляемых напитков. Так обследование 26 518 жителей Дании в течение 13 лет показало, что употребление более чем 42 «drinks» в неделю увеличивает риск развития желудочно-кишечных кровотечений в 4,4 раза, по сравнению с лицами, употребляющими менее одного «drink» в неделю. Если 25 % всех «drinks» составляет вино, то риск развития желудочно-кишечных кровотечений уменьшается и составляет 2,4. Риск развития желудочно-кишечных кровотечений у лиц, которые употребляют только крепкие алкогольные напитки, увеличивается и составляет 8,8 (Andersen I.B. et al., 2001).

Особенностью клинических поражений гастроэзофагеальной зоны под воздействием алкоголя является их асимптоматическое течение. Нередко у алкоголиков тяжелый эрозивный рефлюкс-эзофагит или эрозивный гастродуоденит не дают клинических проявлений или они минимально выражены. Возможно, что причиной снижения чувствительности слизистой оболочки в этих случаях является алкогольная полинейропатия.

Особенностью острых алкогольных поражений слизистой оболочки желудка является их быстрая обратимость. В то же время «алкогольный» рефлюкс-эзофагит требует длительного лечения ингибиторами протонной помпы. Применение нестероидных противовоспалительных средств на фоне употребления алкоголя опасно возникновением геморрагических эрозий и язв желудка, синдрома Мэллори–Вейса. При этом в генезе «алкогольных» эрозий, язв *Helicobacter pylori* играет существенную роль. Доказано, что у лиц, инфицированных *Helicobacter pylori*, эрозии и геморрагии встречаются значительно чаще [2].

Методические аспекты терапии

Основными целями терапии алкогольных поражений пищевода и желудка являются:

- соблюдение диетических ограничений;
- купирование симптомов;

- эпителизация эрозий и язв слизистой оболочки;
- профилактика осложнений;
- профилактика рецидивов;
- повышение качества жизни пациента.

При лечении эрозивных поражений пищевода и желудка наибольшей клинической эффективностью обладают ингибиторы протонной помпы. Так, по данным исследования OMNIUM (Hawkey C.J. et al., 1998), они вызывали заживление эрозивно-язвенных поражений желудка достоверно чаще, чем мисопропол и блокаторы H₂-гистаминовых рецепторов. Ингибиторы протонной помпы также были более эффективны и для профилактики эрозивно-язвенных поражений верхних отделов пищеварительного тракта. Использование таких ингибиторов протонной помпы, как Ультоп (Словения), в виде современных быстрорастворимых лекарственных форм (микрочеллет) с различным спектром дозировок (10, 20, 40 мг) позволяет максимально индивидуализировать лечение и повысить приверженность пациентов к лечению.

Профилактике геморрагических осложнений при регулярном приеме алкоголя способствует успешная эрадикационная терапия. При проведении эрадикации *Helicobacter pylori* необходимо руководствоваться положениями «Маастрихта-3», результатами исследований по оценке резистентности антибактериальных препаратов в регионах и использовать стандартные схемы первой линии: омепразол (ультоп) 20 мг 2 раза/сут + кларитромицин (фромилит) 500 мг 2 раза/сут + амоксициллин (хиконцил) 500 мг 4 раза/сут.

При проведении диагностики хеликобактериоза, а также для повышения эффективности эрадикационной терапии необходимо учитывать особенности бациллярно-коккового полиморфизма *Helicobacter pylori*. Так при выявлении кокковых форм бактерии курс эрадикационной терапии должен составлять не менее 10–14 дней.

Список литературы

1. Алкогольная болезнь. Поражения внутренних органов при алкоголизме / под ред. В.С. Моисеева. – М., 1991. – 145 с.
2. Маколкин В.И. Алкоголь и желудок / В.И. Маколкин, В.М. Махов // Клин. медицина. – 1997. – № 4. – С. 14–17.
3. Социальное положение и уровень жизни населения России, 2005 : стат. сб. / В.Н. Бобков [и др.] ; Росстат. – М., 2005. – 525 с.
4. Bujanda L. The effects of alcohol consumption upon the gastrointestinal tract / L. Bujanda // Am. J. Gastroenterol. – 2000. – Vol. 95, N 12. – P. 3374–3382.
5. Chronic ethanol feeding alters the epithelial cell proliferation and apoptosis in rat gastric mucosa / Y.B. Ge, J. Du, L.L. Fan, Y.C. Li, L. Gu // Histol. Histopathol. – 2007. – Vol. 22, N 2. – P. 185–90.
6. Different effects of white and red wine on lower esophageal sphincter pressure and gastroesophageal reflux / C. Pehl, A. Pfeiffer, B. Wendl, H. Kaess // Scand. J. Gastroenterol. – 1998. – Vol. 33, N 2. – P. 118–122.
7. Effect of the ulcerogenic agents ethanol, acetylsalicylic acid and taurocholate on actin cytoskeleton and cell motility in cultured rat gastric mucosal cells / S. Bidel, H. Mustonen, G. Khalighi-Sikaroudi, E. Leh-tonen, P. Puolakkainen, T. Kiviluoto, E. Kivilaakso // World J. Gastroenterol. – 2005. – Vol. 14, N 11. – P. 4032–4039.
8. Ethanol induces volume changes and gap junction closure via intracellular Ca²⁺ signalling pathway in cultured rabbit gastric epithelial cells / H. Mustonen, T. Kiviluoto, P. Puolakkainen, E. Kivilaakso // Scand. J. Gastroenterol. – 2004. – Vol. 39, N 2. – P. 104–110.
9. Evaluation of effects of ethyl alcohol and bismuth subsalicylate on gastric mucosal barrier in man / R.M. Dy, J. Lof, J.K. DiBaise, E.M. Quigley // Dig. Dis. Sci. – 1999. – Vol. 44, N 2. – P. 286–289.
10. Gastroesophageal reflux induced by white wine: the role of acid clearance and «rereflux» / C. Pehl, M. Frommherz, B. Wendl, A. Pfeiffer // Am. J. Gastroenterol. – 2002. – Vol. 97, N 3. – P. 561–567.
11. Inverse relationship between alcohol consumption and active *Helicobacter pylori* infection: the Bristol *Helicobacter* project / L.J. Murray, A.J. Lane, I.M. Harvey, J.L. Donovan, P. Nair, R.F. Harvey // Am. J. Gastroenterol. – 2002. – Vol. 97, N 11. – P. 2750–2755.
12. Relation of smoking and alcohol and coffee consumption to active *Helicobacter pylori* infection: cross sectional study / H.O. Brenner, D. Rothenbacher, G. Bode, G. Adler // BMJ. – 1997. – Vol. 315, N 12. – P. 1489–1492.
13. Stermer E. Alcohol consumption and the gastrointestinal tract / E. Stermer // Isr. Med. Assoc. J. – 2002. – Vol. 4, N 3. – P. 200–202.
14. Tobacco and alcohol are risk factors of complicated peptic ulcers. A prospective cohort study / I.B. Andersen, T. Jørgensen, O.Gr. Bonnevie, M.N. Gønbaek, T.I. Sørensen // Ugeskr Laeger. – 2001. – Vol. 163(38), N 9. – P. 5194–5199.

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГАНГЛИОЗИДОВ И СИАЛИДАЗ
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ФАКТОРОВ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ (ОБЗОР)**

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург

Обзор посвящен роли ганглиозидов и сиалидаз в ответе клетки на воздействие факторов ионизирующей радиации. Рассматриваются клеточные эффекты низших и высших ганглиозидов при эффекте «свидетеля». Подчеркивается значение сиалидазной активности, направленной на удаление молекул сиаловой кислоты, являющейся обязательным структурным компонентом ганглиозидов в связи с облучением разных типов клеток. Представлены новые литературные данные о роли ганглиозидов и сиалидазы, ассоциированной с плазматической мембраной в модуляции, сопряженных с липидными микродоменами киназных систем.

Ключевые слова: ганглиозиды, сиалидазы, липидные микродомены, ионизирующая радиация.

Proshin S.N.

Physiological role of gangliosides and sialidases in cells affected by ionizing radiation

Review is aimed to elucidate the role of gangliosides and modulating their sialidases in fate of irradiated cells. The significance of low- and high species gangliosides is discussed in connection to bystander effect. Sialidase activity in irradiated cell is reviewed. The new data about signal-transduction molecules modulating by gangliosides are presented.

Key words: gangliosides, sialidases, lipid rafts, ionizing radiation.

Пластичность является важной характеристикой всех живых систем, благодаря которой обеспечивается физиологическая реакция адаптации организма к среде. Пластичность подразумевает изменение структурно-функциональной организации клеток (клеточных популяций) организма в ответ на воздействие внешних и/или внутренних факторов. Ганглиозиды, являющиеся неотъемлемым элементом мембран эукариотических клеток, характеризуются наличием в своей структуре одной или нескольких молекул сиаловой кислоты (N-acetylneuraminic acid) [38]. Ганглиозиды формируются на основе N-ацил-сфингозина (церамид) через образование цереброзида, и главное их отличие от цереброзидов заключается в наличии в своей структуре N-ацетил-нейраминаминовой кислоты, т. е. сиаловой кислоты. В зависимости от количества молекул сиаловой кислоты в структуре ганглиозидов данные гликофинголипиды подразделяются на моносиало-, дисиалоганглиозиды и т. д. [18].

Ганглиозиды выполняют не только структурную роль, входя в компонентный состав клеточной мембраны. Они являются важными факторами, опосредующими молекулярно-физиологические реакции клетки: участвуют в регуляции внутриклеточной передачи сигнала, межклеточном взаимодействии и, что также немаловажно, выполняют функции рецепторов для определённых полипептидных гормонов, например, тиротропина и ряда токсинов [34].

Так, GD_{1b} и GT_{1b} являются рецепторами для *S. tetani*, GM₂ – для *S. perfringens*, а GM₁ имеет выраженное сродство к холерному токсину [6, 25]. Дальнейшие исследования показали, что ганглиозиды являются важным компонентом участков плазматической мембраны, которые образуют инвагинации (размером 50–100 нм) и чрезвычайно насыщены различными рецепторами и протеинкиназами. Выявленные инвагинации плазматической мембраны клетки получили название «кавеолы», или «липидные микродомены» (ЛМ) [12]. Последнее название, на наш взгляд, наиболее полно отражает суть явления, учитывая важное значение ЛМ в молекулярной физиологии [26, 37].

Принимая во внимание насыщенность «липидных микродоменов» ганглиозидами, которые как структурно, так и функционально взаимосвязаны с другими молекулами и сопряженными сигнальными системами клетки, можно было бы предположить, что ганглиозиды имеют важное значение в ответе клетки на воздействие такого повреждающего фактора, как ионизирующая радиация (ИР). Эффект «свидетеля» (ЭС) является тем феноменом, который вызывает ИР и может объяснить повреждающее действие ИР, не связанное непосредственно с нарушением структуры ДНК, как первичного объекта воздействия ИР, особенно в малых дозах [21, 32].

Важным условием для реализации ЭС является непосредственный контакт клеток, который осуществляется за счёт участков клеточной мембраны, насыщенными белками-конексинами

* Прошин Сергей Николаевич – ст. науч. сотр. НИО Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), канд. биол. наук, тел. (812) 595-63-33 доб. 237, psn@arcerm.spb.ru

(connexins) [4, 14]. К настоящему времени является хорошо доказанным факт, что коннексины входят в состав ЛМ, а следовательно, структурно-функционально взаимодействуют с ганглиозидами [33]. В связи с приведёнными фактами становится понятным влияние ганглиозидов на целостность цитоморфологической структуры органов и тканей, подвергшихся облучению.

Так, облучение крысят в неонатальный период оказывает выраженное повреждающее действие на развитие центральной нервной системы (ЦНС) и, в частности, мозжечка. При этом наблюдаются не только изменения в цитоморфологической организации этого отдела мозга (дезинтеграция клеток Пуркинье и истончение гранулярного слоя), но и регистрируются нейрхимические нарушения (например изменения дофаминергических связей) и функциональные расстройства (атактическая походка). Введение облучённым крысятам моносиалоганглиозида GM₁ устраняло цитоморфологические нарушения, а также нейрхимические и функциональные расстройства, вызываемые ионизирующей радиацией [15, 16].

Ганглиозиды способны оказывать активирующее или, напротив, ингибирующее действие на целый ряд протеинкиназ. Так, например, моносиалоганглиозид GM₃ может прямо связываться с активными участками протеинкиназ, ингибируя фосфорилирование тирозина и приводя к остановке передачи молекулярных сигналов в клетке [17]. Полученные к настоящему времени данные указывают, что ИР может проявлять повреждающее действие на клетку через ЭС, активируя митоген-ассоциированные протеинкиназы (МАПК), которые, в свою очередь, индуцируют активность факторов транскрипции и посредством этого собственно транскрипцию генов, ответственных за регуляцию клеточного цикла [28, 29].

Интересно отметить, что облучение культуры СНО-клеток α-частицами низкой интенсивности, когда менее 1 % клеточных ядер подвергаются прямой бомбардировке, частота сестринских хроматидных обменов (СХО) в клеточной популяции возрастает более чем в 30 раз [2, 32]. При этом показано, что возрастание частоты СХО следует за активацией сигнальных молекул, сопряжённых с МАПК [23, 39]. Считается, что мутации, возникающие как результат ЭС, в более чем 90 % случаев являются точковыми в отличие от мутаций, являющихся следствием тотального облучения, что указывает на разные механизмы в индукции повреждений ДНК [19, 21].

Дальнейшие эксперименты показали, что инкубация клеток с веществами, разрушающими ЛМ полностью, устраняла ЭС в подвергнувшихся облучению α-частицами клетках СНО [24]. Полученные данные позволяют сделать вывод, что дезорганизация ЛМ также приводит к нарушению структурно-функциональных связей ганглиозидов с другими сопряжёнными сигнальными системами и к нарушению передачи и генерации сигналов, возникающих при ЭС [5, 7].

Вместе с тем, очевидно, что клеточные эффекты, вызываемые α-частицами и γ-облучением, будут различаться. Так, облучение клеток меланомы М4Ве дозой 1 Гр позволило зарегистрировать клоны опухолевых клеток с разной радиорезистентностью. Блокирование антителами диссиалоганглиозида GD₃ на мембране метастатических клеток меланомы М4Ве существенно снижало радиорезистентность опухолевых клеток.

Если биосинтез ганглиозидов нарушали фумозином В1 или обрабатывали клеточную популяцию нейраминидазой холерного вибриона, которая удаляет молекулы сиаловой кислоты, то это также приводило к снижению радиорезистентности опухолевых клеток меланомы. Напротив, добавление к клеткам ганглиозида GM₁ снижало радиочувствительность опухолевых клеток [13].

Полученные данные позволяют говорить о том, что в разных типах клеток низшие и высшие ганглиозиды могут быть вовлечены в разные механизмы, формирующие радиорезистентность или, напротив, радиочувствительность нормальных и опухолевых клеток.

Следует сказать, что модуляция состава ганглиозидов ферментами (сиалидазами), которые отщепляют сиаловые кислоты, играет важную роль в судьбе клетки [3, 30]. У млекопитающих существуют 4 типа сиалидаз, отличающихся между собой по клеточной компартиментализации и специфичности к субстрату [9, 31]. Исследования последних лет показывают, что именно сиалидаза, ассоциированная с плазматической мембраной клетки (САПМ) (оригинальное международное название Neu3), участвует, главным образом, в модуляции ганглиозидов [1, 20, 36]. Так, например, ингибирование САПМ в клетках мышинной нейробластомы Neuro2a приводило к тому, что, хотя по сравнению с контрольной клеточной линией содержание ганглиозидов оставалось неизменным, их качественный состав менялся. В то время как содержание GM3 не изменялось, концентрация двух исследованных моносиалоганглиозидов (GM₁ и GM₂) и диссиалоганглиозида GD_{1a} снижалась на 66, 54 и 50 % соответственно [22].

Исследования показали, что САПМ локализуется в ЛМ, что позволяет ей эффективно участвовать в регуляции сигнальных систем (протеинкиназ), сопряжённых с ЛМ и, следовательно, сигналов, поступающих извне [8]. Например, эпидермальный фактор роста, связываясь с одноимённым

рецептором на клетках карциномы A431, приводит к быстрой активации САПМ и гидролизу сиаловой кислоты от ганглиозидов. Это, в свою очередь, приводит к активации протеинкиназ, провоцирующих миграцию данного типа клеток. Можно предположить, что САПМ, локализуясь в ЛМ, через модуляцию ганглиозидов способна индуцировать активность НАД(Ф)Н оксидазы, которая также физически локализуется в ЛМ [33].

Как известно, активность мембраной НАД(Ф)Н-оксидазы ответственна за продукцию активных форм кислорода, повышение концентрации которых имеет драматическое значение для клеточных мембран, а также для индукции транскрипции генов p53 и p21_{Waf1} [27, 35]. В свою очередь, моносиалоганглиозид GM₃ активирует белок p21_{Waf1}, ингибируя фосфатидил-инозитол-3-киназа-сопряжённые протеинкиназы и регулируя, таким образом, клеточный цикл в клеточной популяции, подвергшейся облучению [10]. Интересно отметить, что ганглиозиды также способны активировать НАД(Ф)Н-оксидазу. Уже через пять минут после обработки клеток ганглиозидами происходит повышенное образование активных форм кислорода [11].

Очевидно, что ганглиозиды и модулирующие их сиалидазы имеют плейотропный эффект на молекулярную физиологию клетки при воздействии факторов ионизирующей радиации. Потребуются дальнейшие исследования для того, чтобы выявить роль отдельных ганглиозидов в судьбе клетки, подвергшейся облучению, а также дистантные эффекты, вызываемые ганглиозидами.

Список литературы

1. A close association of the ganglioside-specific sialidase Neu3 with caveolin in membrane microdomains / Y. Wang, K. Yamaguchi, T. Wada. [et al.] // *J. Biol. Chem.* – 2002. – Vol. 277. – N 29. – P. 26252–26259.
2. Alfa-particle-induced sister chromatid exchange in normal human lung fibroblasts: evidence for an extranuclear target / A. Deshpande, E.H. Goodwin, S.M. Bailey [et al.] // *Radiat. Res.* – 1996. – Vol. 145. – P. 260–267.
3. Asymmetric membrane ganglioside sialidase activity specifies axonal fate / J.S. Da Silva, T. Hasegawa, T. Miyagi [et al.] // *Nat. Neurosci.* – 2005. – Vol. 8, N 5. – P. 606–615.
4. Azzam E.I. Expression of CONNEXIN43 is highly sensitive to ionizing radiation and other environmental stresses / E.I. Azzam, S.M. de Toledo, J.B. Little // *Cancer Res.* – 2003. – Vol. 63. – P. 7128–7135.
5. Ceramide enables fas to cap and kill / A. Cremesti, F. Paris, H. Grassme [et al.] // *J. Biol. Chem.* – 2001. – Vol. 276. – P. 23954–23961.
6. Cuatrecasas P. Interaction of *Vibrio cholerae* enterotoxin with cell membrane / P. Cuatrecasas // *Biochemistry.* – 1973. – Vol. 12, N 18. – P. 3547–3558.
7. Endothelial apoptosis as the primary lesion initiating intestinal radiation damage in mice / F. Paris, Z. Fuks, A. Kang, P. Capodiceci [et al.] // *Science (Wash. DC).* – 2001. – Vol. 293. – P. 293–297.
8. Epidermal growth factor-induced mobilization of a ganglioside-specific sialidase (NEU3) to membrane ruffles / K. Yamaguchi, K. Hata, T. Wada. [et al.] // *Biochem. Biophys. Res. Commun.* – 2006. – Vol. 346, N 2. – P. 484–490.
9. Evidence for mitochondrial localization of a novel human sialidase (NEU4) / K. Yamaguchi, K. Hata, K. Koseki [et al.] // *Biochem. J.* – 2005. – Vol. 390, N 1. – P. 85–93.
10. Ganglioside GM3 modulates tumor suppressor PTEN-mediated cell cycle progression-transcriptional induction of p21_{Waf1} and p27_{Kip1} by inhibition of PI-3K/AKT pathway / H.J. Choi, T.W. Chung, S.K. Kang [et al.] // *Glycobiology.* – 2006. – Vol. 16, N 7. – P. 573–583.
11. Gangliosides activate microglia via protein kinase C and NADPH oxidase / K.J. Min, H.K. Pyo, M.S. Yang [et al.] // *Glia.* – 2004. – Vol. 48, N 3. – P. 197–206.
12. Gangliosides play an important role in the organization of CD82-enriched microdomains / E. Odintsova, T.D. Butters, E. Monti [et al.] // *Biochem. J.* – 2006. – Vol. 400, N 2. – P. 315–325.
13. Gangliosides protect human melanoma cells from ionizing radiation-induced clonogenic cell death / C.P. Thomas, A. Buronfossé, V. Combaré, S. Pedron [et al.] // *Glycoconj. J.* – 1996. – Vol. 13, N 3. – P. 377–384.
14. Gap junction communication dynamics and bystander effects from ultrasoft X-ray / G.O. Edwards, S.W. Botchway, G. Hirst [et al.] // *Br. J. Cancer.* – 2004. – Vol. 90. – P. 1450–1456.
15. GM1 ganglioside treatment protects against long-term neurotoxic effects of neonatal X-irradiation on cerebellar cortex cytoarchitecture and motor function / L.R. Guelman, M.A. Zorrilla-Zubilete, H. Rhos [et al.] // *Brain Res.* – 2000. – Vol. 858, N 2. – P. 303–311.
16. Guelman L.R. The effects of X-radiation on cerebellar granule cells grown in culture. Ganglioside GM1 neuroprotective activity / L.R. Guelman, L.M. Zieher, M.L. Fiszman // *Neurochem. Int.* – 1996. – Vol. 29, N 5. – P. 521–527.
17. Hakomori S. Bi-functional role of glycosphingolipids: Modulators for transmembrane signaling and mediators for cellular interactions / S. Hakomori // *J. Biol. Chem.* – 1990. – Vol. 265. – P. 18713–18716.
18. Hakomori S. Functional role of glycosphingolipids in cell recognition and signaling / S. Hakomori, Y. Iga-rashi // *J. Biochem.* – 1995. – Vol. 118. – P. 1091–1103.
19. Huo L. HPRT mutants induced by bystander cells by very low fluences of α -particles result primarily from point mutations / L. Huo, H. Nagasawa, J.B. Little // *Radiat. Res.* – 2001. – Vol. 156. – P. 521–525.

20. Identification and expression of NEU3, a novel human sialidase associated to the plasma membrane / E. Monti, M.T. Bassi, N. Papini [et al.] // *Biochem. J.* – 2000. – Vol. 349. – P. 343–351.
21. Induction of a bystander mutagenic effect of β -particles in mammalian cells / H. Zhou, G. Randers-Pehrson, C.A. Waldren [et al.] // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* – 2000. – Vol. 97. – P. 2099–2104.
22. Induction of axonal differentiation by silencing plasma membrane-associated sialidase Neu3 in neuroblastoma cells / R. Valaperta, M. Valsecchi, F. Rocchetta [et al.] // *J. Neurochem.* – 2007. – Vol. 100, N 3. – P. 708–719.
23. Intercellular and intracellular signaling pathways mediating ionizing radiation-induced bystander effects / N. Hamada, H. Matsumoto, T. Hara [et al.] // *J. Radiat. Res.* – 2007. – Vol. 48. – P. 87–95.
24. Involvement of membrane signaling in the bystander effects in irradiated cells / H. Nagasawa, A. Cre-mesti, R. Kolesnick [et al.] // *Cancer Res.* – 2002. – Vol. 62. – P. 2531–2534.
25. Jolivet-Reynaud C. Binding of *Clostridium perfringens* 125I-labeled delta-toxin to erythrocytes / C. Jolivet-Reynaud, J.E. Alouf // *J. Biol. Chem.* – 1983. – Vol. 258, N 3. – P. 1871–1877.
26. Kurzchalia T.V. Membrane microdomains and caveolae / T.V. Kurzchalia, R.G. Parton // *Curr. Opin. Cell Biol.* – 1999. – Vol. 11. – P. 424–431.
27. Lyng F.M. Initiation of apoptosis in cells exposed to medium from the progeny of irradiated cells: a possible mechanism for bystander-induced genomic instability? / F.M. Lyng, C.B. Seymour, S. Mothersill // *Radiat. Res.* – Vol. 157. – P. 365–370.
28. MAPK pathway in radiation responses / P. Dent, A. Yacoub, P.B. Fisher, M.P. Hagan, S. Grant // *Oncogene.* – 2003. – Vol. 22. – P. 5885–5896.
29. Mechanism of radiation-induced bystander effects: role of cyclooxygenase-2 signaling pathway / H. Zhou, V.N. Ivanov, J. Gillespie [et al.] // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* – 2005. – Vol. 102. – P. 14641–14646.
30. Modulation of neuritogenesis by ganglioside-specific sialidase (Neu 3) in human neuroblastoma NB-1 cells / S. Proshin, Y. Kazunori, W. Tadashi [et al.] // *Neurochem. Res.* – 2002. – Vol. 27, N 7/8. – P. 841–846.
31. Molecular cloning and characterization of a plasma membrane-associated sialidase specific for gangliosides / T. Miyagi, T. Wada, A. Iwamatsu [et al.] // *J. Biol. Chem.* – 1999. – Vol. 274. – P. 5004–5011.
32. Nagasawa H. Induction of sister chromatid exchanges by extremely low doses of α -particles / H. Nagasawa, J.B. Little // *Cancer Res.* – 1992. – Vol. 52. – P. 6394–6396.
33. Narayanan P.K. β -particles initiate biological production of superoxide anions and hydrogen peroxide in human cells / P.K. Narayanan, E.H. Goodwin, B.E. Lehnert // *Cancer Res.* – 1997. – Vol. 57. – P. 3963–3971.
34. New insights in glycosphingolipid function: «glycosignalling domain», a cell surface assembly of glycosphingolipids with signal transducer molecules, involved in cell adhesion coupled with signaling / S. Hakomori, R. Handa, K. Iwabuchi [et al.] // *Glycobiology.* – 1998. – Vol. 8, N 10. – P. 11–19.
35. Oxidative metabolism modulates signal transduction and micronucleus formation in bystander cells from α -particle-irradiated normal human fibroblast culture / E.I. Azzam, S.M. de Toledo, D.R. Spitz [et al.] // *Cancer Res.* – 2002. – Vol. 62. – P. 5436–5442.
36. Plasma membrane ganglioside sialidase regulates axonal growth and regeneration in hippocampal neurons in culture / J.A. Rodriguez, E. Piddini, T. Ha-segawa [et al.] // *J. Neurosci.* – 2001. – Vol. 21. – P. 8387–8395.
37. Razani B. Caveolae: from cell biology to animal physiology / B. Razani, S.E. Woodman, M.P. Lisanti // *Molecular Pharmacology.* – 2002. – Vol. 54, N. 3. – P. 431–468.
38. Tettamanti G. Gangliosides and modulation of the function of the neuronal cells / G. Tettamanti, L. Riboni // *Adv. Lipid. Res.* – 1993. – Vol. 25. – P. 235–267.
39. The bystander effect in radiation oncogenesis: I. Transformation in C3H 10T1/2 cells in vitro can be initiated in the unirradiated neighbors of irradiated cells / S.G. Sawant, G. Randers-Pehrson, C.R. Geard [et al.] // *Radiat. Res.* – 2001. – Vol. 155. – P. 397–401.

НЕСТОХАСТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ КАК ПОКАЗАТЕЛИ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ ДЛЯ БИОТЫ В ПОСТАВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург;
Государственный университет атомной энергетики (ИАТЭ), г. Обнинск Калужской обл.

Представляется новый подход к изучению опасности для биоты** радиационных загрязнений окружающей среды. Подход основан на открытии особых нестохастических видонеспецифичных клеточных эффектов, которые характеризуются принципом «все или ничего». На модели пресноводных гидробионтов – инфузорий *Spirostomum ambiguum* Ehrbg показано, что эффект такого типа проявляется в виде функциональных расстройств – дозозависимого нарушения двигательной активности. Использован экспресс-метод, который за 1–2 ч позволяет диагностировать данные изменения. Метод пригоден для применения в природных условиях.

Ключевые слова: радиационная опасность, биота, малые дозы радиации, особые клеточные эффекты, экспресс-метод биотестирования, гидробионты, нарушение функции движения.

I.B. Bychkovskaya, E.I. Egorova, Yu.V. Igolkina, R.F. Fedortseva

Non-stochastic effects as an indicator of radiation risk for wildlife in post accident situations

The work represents a new approach to the study of risk of radiation contamination of the environment. The approach taking as a basis the discovery of the particular non-stochastic non-specific cell effects which qualitatively distinguish from cytogenetical effects according to the principle «all or nothing». On the model of the freshwater hydrobionts – infusorian *Spirostomum ambiguum* Ehrbg it is shown that the damage of such type is displayed also in the form of serious functional abnormalities – dose-independent disorders of motion. The express method which is used allowed during 1–2 hours to detect these changes. This method is suitable for use in natural conditions.

Key words: radiation risk, wildlife, special cell effects, bio-test's express method, hydrobionts, disorder of motion's function.

Введение

В настоящее время принято считать, что вредное воздействие радиации на биоту обусловлено цитогенетическим повреждением. Частота возникновения этих эффектов, в соответствии со «стохастической гипотезой» [18], растет с ростом дозы радиации. При малых дозах она весьма мала.

В то же время в многолетних исследованиях [5–9, 15] показано, что, помимо традиционно изучаемых стохастических эффектов, существует особое нестохастическое клеточное повреждение, не имеющее мутационной природы. Данные изменения, скорее всего, относятся к категории эпигенетических [20, 21]. В отличие от цитогенетических изменений они:

- 1) подчиняются пороговой дозовой зависимости;
- 2) возникают в полном объеме практически сразу после воздействия;
- 3) регистрируются при очень низких для объектов дозах;
- 4) не возрастают при дальнейшем повышении величины дозы радиации.

Данный эффект сохраняется в виде персистирующих латентных наследуемых изменений, охватывающих все клетки популяции и все их потомство. Он проявляется вне связи с клеточным делением в виде дозозависимого повышения уровня спонтанного повреждения и гибели клеток.

*Бычкова Ирина Борисовна – ст. науч. сотр. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), д-р биол. наук, доц.;

Егорова Елена Игоревна – доц. каф. биологии Гос. ун-та атомной энергетики (ИАТЭ), г. Обнинск Калужской обл., канд. биол. наук, доц., тел. (код. 48439) 3-11-79, e-mail: bioeco@iate.obninsk.ru;

Иголкина Юлия Владимировна – зав. лаб. каф. биологии Гос. ун-та атомной энергетики (ИАТЭ), г. Обнинск Калужской обл., канд. биол. наук, тел. (код. 48439) 3-11-79, e-mail: bioeco@iate.obninsk.ru;

Федорцева Регина Федоровна – вед. науч. сотр. НИО Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, канд. биол. наук, доцент, тел. (812) 542-75-42, fedortseva@arcern.spb.ru

** Прим. ред. Биота (гр. biote – жизнь) – 1) исторически сложившаяся совокупность живых организмов, обитающих на какой-либо территории; 2) любая совокупность живых организмов (Экология человека и профилактическая медицина: мегазарурус – большой словарь-справочник / под. общ. ред. И.Б. Ушакова. М.-Воронеж. 2001. С. 58).

Изменения такого типа выявлены у представителей разных этапов филогенеза (амеб, инфузорий, дрожжей, клеток млекопитающих) и могут, очевидно, рассматриваться как общебиологическая закономерность [5–9, 15]. У исследованных одноклеточных организмов рассматриваемый феномен в неблагоприятных условиях приводил к вымиранию популяции [5], а у млекопитающих – участвовал в развитии отдаленных соматических последствий низкодозового облучения [15].

Можно, очевидно, считать, что обнаруженные особые эффекты, благодаря своей видоспецифичности, представляют реальную, пока еще не привлечшую внимание радиоэкологов, опасность для биоты, обитающей в радиационно-загрязненных зонах.

До последнего времени для изучения эффектов такого рода применялись весьма трудоемкие методы [5, 9, 15]. Это препятствовало расширению исследований обнаруженного феномена, прежде всего оценке его прикладного значения. Новые перспективы в этом отношении открылись благодаря наших совместных исследований с сотрудниками кафедры биологии Обнинского ИАТЭ, занимающихся биотестированием различных антропогенных факторов [2, 10–12]. Эти разработки основаны на изучении изменений поведенческих реакций беспозвоночных животных [12, 13, 17].

Особый интерес для нас представлял экспресс-метод определения токсичности водных сред, предложенный Н.А. Тушмаловой [17]. Этот метод основан на количественной оценке спонтанной двигательной активности (СДА) у одного из представителей гидробионтов инфузории *Spirostomum ambiguum* Ehrbg. Он позволял получать результаты о наличии токсикантов в водной среде всего в течение 1–2 ч. Метод с успехом применяли для тестирования загрязненности водоемов различными биологическими и химическими примесями [10].

Что же касается токсического действия на спиростом ионизирующего излучения, то этот аспект в цитируемых работах остался не изученным. Мы располагаем, однако, некоторыми предварительными интересными в этом отношении материалами, полученными задолго до указанных исследований [4, 16]. Их получили на других видах инфузорий с помощью метода наблюдения за скоростью движений, предложенного В.Я. Александровым [1]. Предварительные данные показали, что разные виды ионизирующих излучений вызывают угнетение функции движения парамеций, степень которой практически не зависела от величины дозы радиации. Указанные нарушения коррелировали с дозозависимым повышением вероятности гибели клеток [4, 16].

В связи с этим было предположено, что интересующее нас «особое» повреждение может проявляться не только в виде повышения вероятности клеточной гибели, но и в виде функциональных расстройств – нарушения подвижности клеток. В данной работе эти взаимоотношения проанализированы более детально.

Материал и методы

Применялся экспресс-метод оценки СДА спиростом. Используемые в работе инфузории *Spirostomum ambiguum* Ehrbg имеют относительно большие размеры: длина 1–3 мм, диаметр 0,3–0,5 мм. Они широко распространены в природных водоемах и хорошо размножаются в лабораторных условиях. *S. ambiguum* культивировали при температуре (20 ± 1) °С в виде массовой культуры в биологических пробирках с водопроводной дехлорированной водой, отстоянной не менее 3 сут и отфильтрованной дважды через обеззоленный фильтр. Питание осуществляли пищевыми дрожжами один раз в неделю. Культуру поддерживали в логарифмической фазе роста путем регулярных разбавлений суспензии [3].

Спиростом для облучения брали из массовой культуры через 3 сут после кормления. Их облучали в стеклянной пробирке в объеме 6 мл. Облучение проводили на установках «Исследователь» (Россия, ⁶⁰Со, 53,1 Гр/мин) и «Гамма=целл» (Канада, ⁶⁰Со, 21 сГр/мин) в дозах 0,1; 1; 20; 100; 250; 500; 850; 1000 и 1500 Гр. Максимальное время облучения составляло 28 мин.

Через 1 ч после окончания облучения приступали к учету СДА у облученных и контрольных особей. Для этого, в соответствии с имеющимися методическими разработками [13], их помещали поодиночке на специальную пластиковую пластину с лунками размером 5 мм в диаметре и 2 мм в глубину. Наблюдение за каждой спиростомой проводили под микроскопом МБС-10, в окуляр которого был помещен визир. Количественной мерой СДА служило число пересечений инфузорией визира окуляра микроскопа за 1 мин.

В каждой серии экспериментов исследовали 20 спиростом в контроле по 20 в каждой дозе облучения. Было проведено по три серии наблюдений при каждой дозе. Результаты обрабатывали статистически с использованием компьютерной программы Microsoft®Excel'2003 SR-2 Origin® по параметрическому t-критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Известно, что инфузорий (в том числе спиростом) относят к высокорезистентным организмам. ЛД₅₀ для них составляет около 1000 Гр и более [14, 19, 22]. В то же время при исследовании СДА мы обнаружили совершенно иную картину, которая, в принципе, совпала с результатами, полученными ранее при оценке нестохастических летальных эффектов [5, 9, 15].

Рассмотрим рис. 1, на котором представлены протокольные данные, полученные в одной из серий опытов с дозой 0,1 Гр. Видно, что, несмотря на значительные индивидуальные колебания, средние показатели СДА у облученных спиростом достоверно ниже, чем в контроле. Они составляют (1,4 ± 0,3) и (2,5 ± 0,3) усл. ед. соответственно.

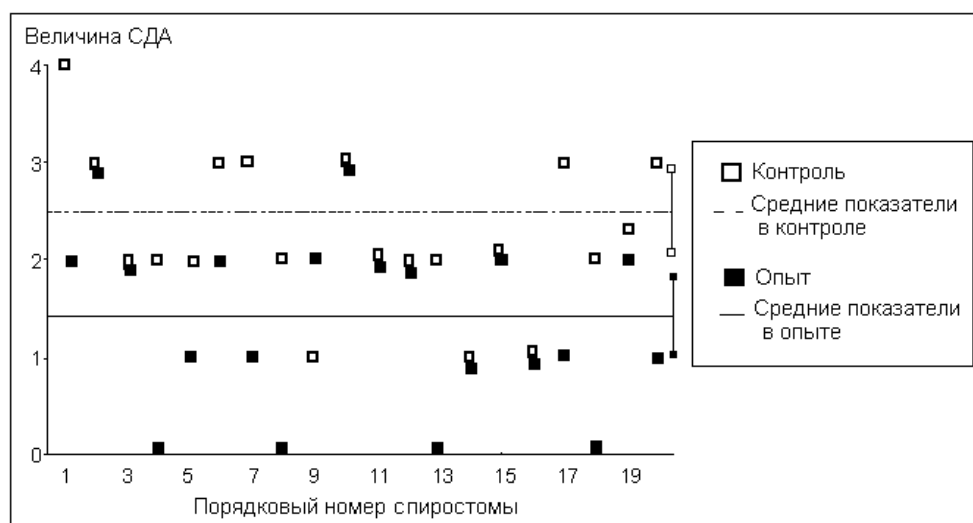


Рис. 1. Показатели СДА у спиростом в контроле и после облучения в дозе 0,1 Гр (протокольные данные).

Подобные результаты были получены и в других сериях опытов с этой дозой. Из табл. 1 видно, что различия с контролем хорошо воспроизводятся.

Таблица 1
Показатели СДА в контроле и после облучения в дозе 0,1 Гр в трех сериях опытов (M ± m)

№ серии	Контроль	Опыт	Изменения, %
1-я	2,1 ± 0,1	1,5 ± 0,2	71,4 ± 9,2*
2-я	2,5 ± 0,3	1,3 ± 0,3	52,0 ± 15,2*
3-я	1,8 ± 0,2	1,3 ± 0,2	72,2 ± 10,3*
Среднее значение	2,1 ± 0,1	1,4 ± 0,1	65,2 ± 14,1*

* P < 0,05.

В среднем для всех серий СДА спиростом в опыте составляет около 65 % СДА в контроле, т. е. по показателю снижения СДА они оказались высокорезистентными. Величины эффективных доз были на четыре порядка ниже, чем определенные для данного объекта по показателю ЛД_{50/30} [19]. При этом эффект подавления СДА возникает практически сразу после воздействия. Его регистрировали и у еще не поделившихся особей.

В последующих экспериментах исследовали зависимость обнаруженного эффекта от величины дозы радиации. В табл. 2 представлены суммарные данные по трем сериям опытов с дозами 0,1; 1,0; 20; 240; 500; 850; 1000 и 1500 Гр. Измерения СДА и в этих опытах производили вслед за облучением у еще не поделившихся особей.

Оказалось, что в диапазоне доз от 0,1 до 850 Гр отличия опыта от контроля достаточно отчетливы и что они примерно одинаковы. Эффект, вызываемый облучением в дозе 0,1 Гр, заметно не

увеличивается даже при возрастании дозы в 8,5 тыс. раз. Лишь при достижении более высоких доз на уровне 1000– 1500 Гр наблюдали тенденцию к усилению эффекта, связанную скорее всего с переходом к обычно изучаемым формам лучевого повреждения.

Таблица 2
Изменение СДА спиростом относительно контроля после облучения

Доза, Гр	Число серий	СДА (M ± m)	СДА (%) относительно контроля
0 (контроль)	3	2,1 ± 0,1	100,0 ± 7,9
0,1	3	1,4 ± 0,1	65,2 ± 14,1*
1,0	3	1,5 ± 0,2	71,7 ± 14,1
10,0	3	1,1 ± 0,4	52,4 ± 13,7*
100,0	3	1,3 ± 0,2	61,2 ± 12,8
250,0	3	1,1 ± 0,2	52,4 ± 12,1*
500	3	1,6 ± 0,4	76,2 ± 17,3
850	3	1,3 ± 0,3	61,9 ± 20,9*
1000	3	0,8 ± 0,4	38,6 ± 10,8
1500	3	1,0 ± 0,2	47,6 ± 16,4*

* P < 0,05.

Обнаруженные нами необычные соотношения ярко иллюстрирует рис. 2, на котором зависимость эффекта от дозы представлена графически. Рис. 2а подчеркивает эффективность низких доз, а рис. 2б – дозозависимость в большом их диапазоне.

Полученные результаты, а именно: эффективность очень низкой дозы; возникновение изменений практически вслед за воздействием; независимость эффекта от величины дозы радиации в чрезвычайно большом дозовом интервале; отсутствие связи с митозом – не укладываются в рамки традиционных радиобиологических представлений. Данные изменения, судя по их фенотипу, не могут быть обусловлены вероятностным (стохастическим) повреждением клеток.

В то же время они вполне согласуются с развиваемыми нами представлениями о существовании «особого» нестохастического клеточного повреждения, возникающего по принципу «все или ничего» уже при малых дозах радиации [5, 15]. Это расширяет информацию о рассматриваемом феномене, так как показывает, что он может в том числе проявляться в виде функциональных расстройств.

Проведенное исследование нуждается в продолжении, прежде всего, в установлении наименьшей дозы, при которой происходит нарушение СДА у спиростом и изучение характера дозовой зависимости в этой области. Необходимо также выяснить сохраняются ли и как долго такие изменения в потомстве облученных инфузорий, так как наследование «особых» изменений и их практическая необратимость являются принципиально важными характеристиками феномена. Следует провести скрининг на данную форму повреждения для физиологических реакций разных токсикантов и биологических объектов.

Следует подчеркнуть значение полученных данных в связи с проблемой радиационной защиты. Из проведенного исследования вытекает, что уже весьма малые уровни радиационного загрязнения водоемов опасны в отношении индукции изучаемого повреждения у использованного в работе представителя биоты.

В то же время в предыдущих исследованиях [5, 15] показано, что и у других биологических объектов (в том числе клеток млекопитающих) повреждение изучаемого типа может регистрироваться уже при дозах порядка долей грей. Это наводит на мысль о необходимости пересмотра существующих норм радиационной безопасности для биоты (в широком смысле этого слова), которые должны быть основаны не только на цитогенетическом анализе, но и на тестировании изучаемого нами повреждения «особого» типа.

Список литературы

1. Александров В.Я. Методика измерения скорости движения парамеции / В.Я. Александров // Зоологический журн. – 1948. – Т. 27, вып.5. – С. 461–495.
2. Бахвалова Е.Г. Поведение инфузории спиростомы как индикатор наличия тяжелых металлов в водной среде / Е.Г. Бахвалова, Е.И. Егорова, Н.А. Тушмалова // Биология внутренних вод. – 2007. – № 2. – С.100–104.

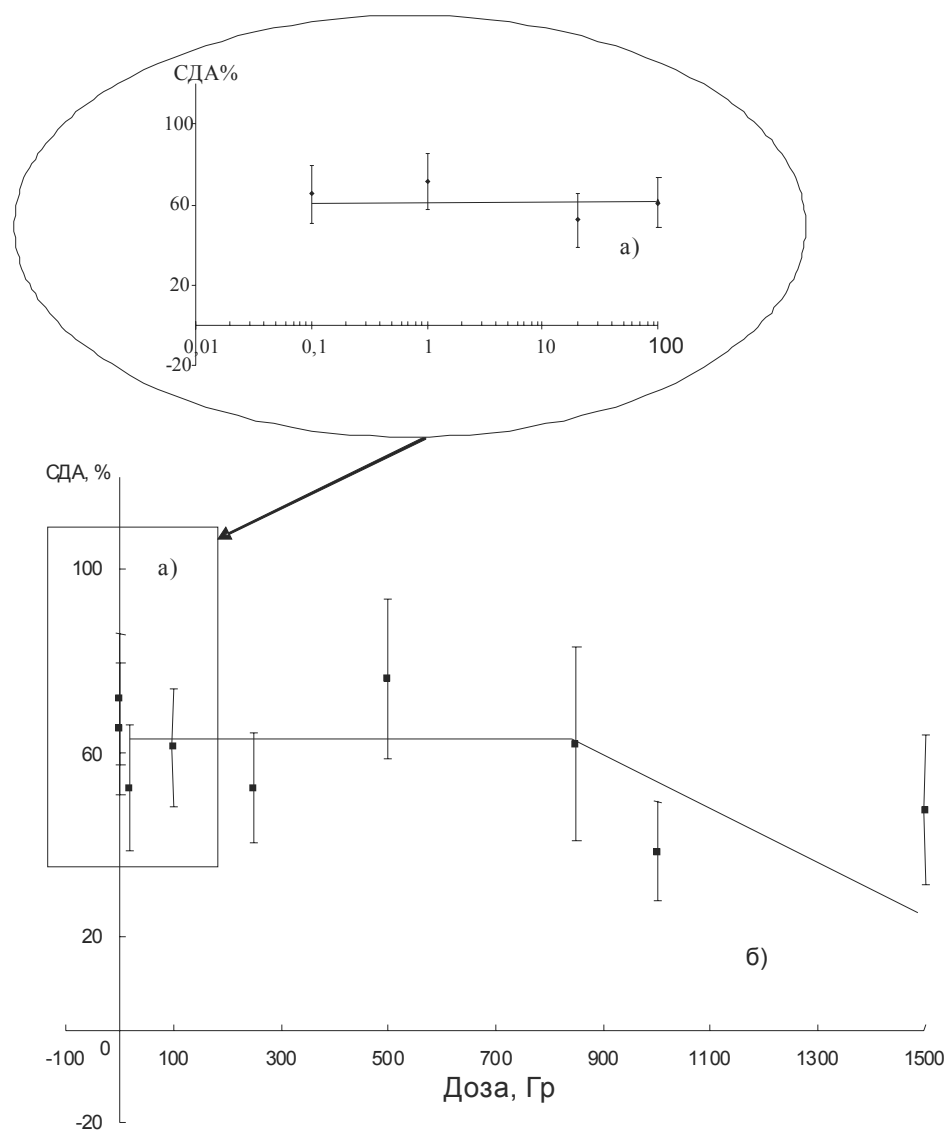


Рис. 2. Зависимость СДА спиростом (в % относительно контроля) от величины дозы радиации от 0,1 до 100 Гр в полулогарифмическом масштабе (а) и от 0,1 до 1500 Гр в линейном масштабе (б).

4. Бычковская И.Б. Динамика пострадиационной гибели биологических объектов / И.Б. Бычковская. – М. : Атомиздат, 1970. – 201 с.
5. Бычковская И.Б. Проблемы отдаленной радиационной гибели биологических объектов / И.Б. Бычковская. – М. : Атомиздат, 1986. – 159 с.
6. Бычковская И.Б. Особые радиационно наследуемые нестохастические повреждения на клеточном уровне организации / И.Б. Бычковская, Е.И. Комаров // Радиобиология. – 1990. – Т. 30, № 4. – С. 467–676.
7. Бычковская И.Б. Жизнеспособность потомков облученных клеток (опыты на *Ameba proteus* и *Paramecium caudatum*) / И.Б. Бычковская, Г.К. Очинская // Радиобиология. – 1973. – Т. 13, вып. 2. – С. 211–213.
8. Бычковская И.Б. Необычная трансформация клеточных популяций после слабых радиационных и некоторых других воздействий / И.Б. Бычковская, Р.П. Степанов, Р.Ф. Федорцева // Цитология. – 2002. – Т. 44, № 1. – С. 69–83.

9. Бычковская И.Б. Особые долговременные изменения клеток при воздействии радиации в малых дозах / И.Б. Бычковская, Р.П. Степанов, Р.Ф. Федорцева // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2002. – Т. 42, № 1. – С. 20–35.
10. Данильченко О.П. Экспресс-метод определения токсичности водной среды по функциональному состоянию инфузорий спиростом / О.П. Данильченко, Н.А. Тушмалова // Теоретические вопросы биотестирования. – Волгоград, 1983. – С. 130–132.
11. Егорова Е.И. Влияние СВЧ-излучения нетепловой мощности на спонтанную двигательную активность донервных эукариот (на примере *Spirostomum ambiguum*) / Е.И. Егорова, Ю.В. Иголкина, Н.А. Тушмалова // Биомед. технологии и радиозлектроника. – 2004. – № 5/6. – С. 58–61.
12. Егорова Е.И. Изменение физиологических параметров фито- и зоогидробионтов под действием низкоинтенсивного СВЧ-излучения / Е.И. Егорова, О.В. Ефремова, Ю.Ю. Капырина // БИО-ЭМИ-2005. – Калуга, 2005. – С. 98–103.
13. Козлов А.Т. Структура и механизмы поведения беспозвоночных / А.Т. Козлов, Н.А. Тушмалова. – Воронеж : Квадрат, 1995. – 181 с.
14. Особенности радиобиологических реакций одноклеточных организмов с разной организацией ядерного аппарата / В.И. Корогодина, Ю.В. Корогодина, Е.И. Сокурова [и др.] // Радиобиология. – 1975. – Т. 11, вып. 1. – С. 33–35.
15. Особые клеточные эффекты и соматические последствия облучения в малых дозах / И.Б. Бычковская, Р.Ф. Федорцева, П.В. Антонов [и др.] – СПб. : СПМКС, 2006. – 150 с.
16. Очинска Г.К. К вопросу о системности в реагировании биологических объектов на облучение (анализ данных, полученных на *Paramecium caudatum*) / Г.К. Очинска, И.Б. Бычковская // ДАН СССР. – 1965. – Т. 160, № 2. – С. 461–463.
17. Тушмалова Н.А. Функциональные механизмы приобретенного поведения у низших беспозвоночных / Н.А. Тушмалова. – М. : МГУ, 1986. – 107 с.
18. Хуг О. Стохастическая радиобиология / О. Хуг, А. Келеррер. – М. : Атомиздат, 1969.
19. Choppin G. Radiochemistry and Nuclear Chemistry / G. Choppin., J. Rydberg., J.O. Liljenzin // 2nd Edition Nuclear Chemistry Theory and Application. – Butterworth-Heinemann Ltd., 1995. – P. 473–512.
20. Yablonka E. The inheritance of acquired epigenetic variation / E. Yablonka, M.Y. Lamb // J. Theor. Biol. – 1989. – Vol.139. – P. 69–83.
21. Nanney D.L. Experimental ciliatology: an introduction to genetic and development analysis in ciliates / D.L. Nanney. – N.Y., 1980. – 333 p.
22. Wichterman R. The biology of Paramecium / R. Wichterman. – N.Y. : Blakston Comp. Inc., 1953. – 398 p.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

УДК 614.8 : 159.9.072

С.В. Чермянин, Л.Н. Чугунова, Г.А. Староверова*

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ УСПЕШНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ МЧС РОССИИ

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова;
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России;
Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, Санкт-Петербург

Рассматриваются особенности профессиональной деятельности военнослужащих ГО МЧС России и психофизиологические паттерны успешности их деятельности. Комплексным психофизиологическим и социально-психологическим обследованием определены их профессионально-важные качества. Профессиональная деятельность военнослужащих ГО МЧС России сопровождается развитием у 26 % лиц признаков нервно-психической неустойчивости, что требует проведения оперативных мероприятий психологической коррекции. Разработана математическая модель («решающее правило») для использования в профессиональном психологическом отборе кандидатов на укомплектование штатных должностей в подразделениях ГО МЧС России.

Ключевые слова: военнослужащие, гражданская оборона, стрессорные факторы, нервно-психическое напряжение, профессионально-важные качества, профессиональный психологический отбор.

S.V. Chernyanin, L.N. Chugunova, G.A. Staroverova

Psycho-physiological patterns of successful professional work of servicemen of civil defense units EMERCOM

The characteristics of professional work of servicemen of civil defense units of EMERCOM of Russia and psycho-physiological patterns of their successful work are studied. The professionally important qualities are identified using a complex psycho-physiological and social-psychological examination. The professional work of servicemen of civil defense units of EMERCOM of Russia is accompanied by the development of signs of neuropsychological instability, which requires urgent measures of psychological correction. The mathematical model («decisive rule») for use in the professional psychological selection of candidates for staffing of civil defense units of EMERCOM is elaborated.

Key words: servicemen, civil defense, stressor factors, neuropsychological tension, professionally important qualities, professional psychological selection

Введение

В последние десятилетия, в силу многих социально-экономических преобразований в нашей стране увеличилось количество чрезвычайных ситуаций (ЧС). Большая роль в мероприятиях по ликвидации последствий крупномасштабных экологических и техногенных катастроф, а также других ЧС, отводится военнослужащим подразделений Гражданской обороны (ГО) МЧС России. Основное предназначение этих подразделений заключается в проведении работ по инженерной и организационной подготовке участков спасательных работ в зоне ЧС (разборка завалов, расчистка маршрутов, наведение переправ, установка на площадках техники, установка ограждений и предупредительных знаков, при необходимости – организация временного энергоснабжения, питания и водообеспечения гражданского населения пострадавших районов и др.).

Профессиональная деятельность этих специалистов в условиях ЧС сопряжена с воздействием на военнослужащих целого комплекса стрессогенных факторов, сопряженных с реальной витальной угрозой. В среднем при ликвидации последствий ЧС за год погибают 35–45 сотрудников МЧС России, причем в это число не входят умершие через 7 дней после полученных травм или погибшие от сердечных приступов по причине стресса [4, 12].

* Чермянин Сергей Викторович – начальник НИЛ обитаемости и профотбора Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (195009, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), д-р мед. наук, проф., тел. (812) 316-78-66;

Чугунова Людмила Николаевна – начальник НИО медико-психологических проблем Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), канд. биол. наук, тел (812) 595-63-33 доб. 148;

Староверова Галина Александровна – в/ч 62685 Сев.-Зап. регион. центра МЧС России (Санкт-Петербург), студентка Ленингр. гос. ун-та им. А.С. Пушкина.

Помимо витальной угрозы, особенности профессиональной деятельности военнослужащих ГО МЧС России, связанные с управлением техники, предполагают дополнительное воздействие на основные системы организма негативных факторов обитаемости подвижных объектов. Таковыми факторами являются:

- физические: высокая (низкая) температура окружающей среды, шум, вибрация, разнонаправленные условия, ограниченность рабочего пространства кабины и, как следствие, вынужденная поза оператора, длительное нахождение в средствах индивидуальной защиты (СИЗ);

- химические: повышенная концентрация в кабине машин углекислого и угарного газов, токсических дымов, возникших вследствие пожаров в районе ЧС, паров горюче-смазочных материалов (продуктов разложения биологических объектов и др.);

- информационные (вид погибших, обгоревших и травмированных людей, дефицит, или, наоборот, излишек разноречивой информации, частый и длительный отрыв от основных баз и необходимость самостоятельного принятия адекватных решений).

Перечисленный комплекс неблагоприятных профессиональных факторов вызывает выраженное нервно-психическое напряжение у военнослужащих подразделений ГО МЧС России, приводит к быстрому истощению резервных возможностей организма военных специалистов, развитию дезадаптационных расстройств и, как следствие, частой ротации личного состава. Так, по данным М.М. Решетникова и соавт. (1990) до 25–30 % личного состава аварийно-спасательных подразделений оказывались неэффективными во время ликвидации крупномасштабных экологических и техногенных катастроф, что требовало их эвакуации из районов ЧС и замены их другими военнослужащими [5, 8].

Исходя из вышеизложенного, становится понятной необходимость совершенствования процедур профессионального психологического отбора (ППО) военнослужащих из состава подразделений ГО МЧС России. Качественно организованные процедуры ППО способствуют уменьшению психологических потерь, отсеиванию профессионально непригодных кандидатов и определяют успешность профессиональной деятельности военнослужащих в ходе ликвидации ЧС.

Однако сложность данной проблемы заключается в том, что согласно психологической классификации воинских должностей, замещаемых солдатами, матросами, сержантами и старшинами, военнослужащие подразделений ГО МЧС России, в соответствии с принятой психологической классификацией, относятся в основном к 6-му классу сходных воинских должностей (так называемым «технологическим специальностям»: по обслуживанию и ремонту техники и прочим воинским должностям). Как правило, данные воинские должности комплектуются военнослужащими, для которых не требуется особых профессионально важных качеств (ПВК), т. е. по «остаточному» принципу. В то же время, вероятность выполнения служебных обязанностей этими военнослужащими в условиях ЧС весьма велика, и, как следствие, они должны обладать целым перечнем ПВК [5, 11].

Материал и методы исследования

С целью выявления психологических и психофизиологических особенностей, влияющих на успешность профессиональной деятельности, было проведено комплексное обследование 62 военнослужащих срочной службы подразделений ГО МЧС России в возрасте от 18 до 22 лет в одной из войсковых частей Северо-Западного региона МЧС России. Одновременно были проанализированы данные психофизиологического обследования 72 военнослужащих аварийно-спасательных подразделений, принимавших участие в ликвидации последствий крупной железнодорожной катастрофы со значительными человеческими жертвами.

В ходе обследования применялись психодиагностические методики, рекомендованные руководящими документами Вооруженных Сил РФ по организации и проведению процедур ППО. Обследование военнослужащих подразделений ГО МЧС России проводилось в два этапа.

Первый этап осуществлялся в конце 2-го месяца с момента призыва (завершающий период военно-профессиональной адаптации). На данном этапе в процедуре обследования применялись экспресс-методика «Прогноз», многоуровневый личностный опросник (МЛО) «Адаптивность», содержащий шкалы: «Достоверность» (Д), «Поведенческая регуляция» (ПР), «Коммуникативный потенциал» (КП), «Моральная нормативность» (МН), «Личностный адаптационный потенциал» (ЛАП). Уровень развития познавательных способностей оценивался с помощью субтестов психофизиологической батареи тестов «КР-3-85». Резервные возможности кардиореспираторной системы определялись с помощью стандартных нагрузочных проб Штанге и Генча с последующим расчетом по формуле Богомазова [8, 10].

На втором этапе (спустя 12 мес с момента призыва) обследование военнослужащих проводилось после многосуточных напряженных учений, имитирующих ликвидацию последствий ЧС. На данном

этапе использовалась экспресс-методика «Деадаптационные нарушения» (ДАН), направленная на оценку выраженности деадаптационных нарушений (2-й уровень МЛО «Адаптивность»), а также был осуществлен сбор экспертных оценок об успешности профессиональной деятельности военно-служащих во время учений.

Результаты и анализ исследований

Результаты проведенных исследований свидетельствовали, что до 68 % обследованных военнослужащих обладали достаточным и удовлетворительным уровнем развития личностного адаптационного потенциала (шкала ЛАП опросника «Адаптивность»), способствующим быстрой адаптации военнослужащих к условиям воинской службы. Тем не менее, у 32 % обследованных лиц отмечался низкий уровень ЛАП, свидетельствующий о наличии затяжной военно-профессиональной адаптации (рис. 1).

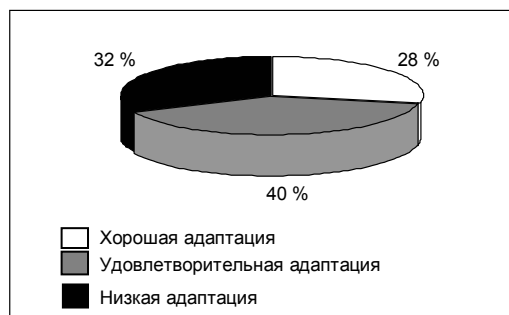


Рис. 1. Частотный анализ уровня адаптационного потенциала военнослужащих ГО МЧС России по шкале ЛАП опросника «Адаптивность».

Лица с удовлетворительной адаптацией отличает наличие признаков нервно-психической неустойчивости, различных личностных акцентуаций, которые в привычных условиях частично компенсированы, но с большой долей вероятности могут проявляться при смене привычных условий деятельности либо в стрессогенных ситуациях [2, 3].

Использование экспресс-анкеты «Прогноз» установило, что высокий и достаточный уровень нервно-психической устойчивости характерен для 22 и 26 % военнослужащих соответственно. Удовлетворительный уровень нервно-психической устойчивости имели 16 % обследованных военнослужащих. У 36 % военнослужащих были отмечены отчетливые признаки нервно-психической неустойчивости (рис. 2).

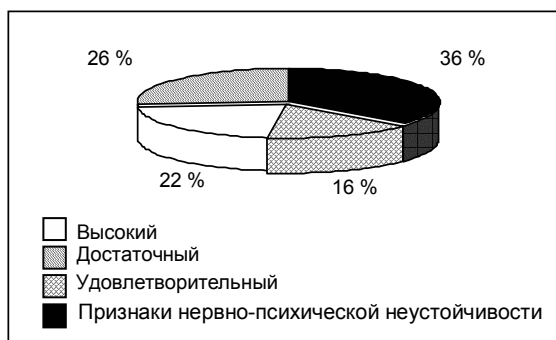


Рис. 2. Уровень нервно-психической устойчивости по данным экспресс-методики «Прогноз».

Следует отметить, что две последние категории наименее устойчивы к воздействиям стрессогенных факторов профессиональной деятельности. Лица с нервно-психической неустойчивостью представляют собой группу повышенного риска в отношении развития психических расстройств и деадаптационных нарушений. Такие лица весьма неэффективны как в плане военно-профессионального обучения, так и для дальнейшей деятельности в качестве военного специалиста, особенно при возникновении экстремальных ситуаций [6, 8].

Оценка коммуникативных качеств респондентов (шкала КП опросника «Адаптивность») показала, что изучаемая выборка военно-служащих разделилась почти на равные подгруппы: низкие значения коммуникативных качеств показали 54 % военнослужащих, высокие значения – 46 % от общего количества обследованных лиц (табл. 1).

Таблица 1
Частотный анализ данных (%) опросника
«Адаптивность»

Шкала МЛО «Адаптивность»	Низкий уровень	Высокий уровень
Поведенческая регуляция (ПР)	36	64
Коммуникативный потенциал (КП)	54	46
Моральная нормативность (МН)	66	34

Известно, что уровень военно-профессиональной адаптации напрямую зависит как от индивидуальных качеств самого военнослужащего, так и от лиц, находящихся в непосредственном окружении и особенностей микрогруппы, в которой осуществляется социальное взаимодействие.

Низкий уровень коммуникативных способностей индивида, как это показано рядом исследований, ведет к затруднению построения межперсональных взаимоотношений с окружающими, проявлению агрессивности, что может приводить к неуставным отношениям в воинских коллективах [1–3, 9].

Одновременно обращает на себя внимание тот факт, что около 66 % обследованных военнослужащих отличались низким уровнем морально-нормативных качеств, что не способствовало успешности выполнения служебных обязанностей в экстремальных ситуациях. Последнее связано с тем, что в ходе ликвидации последствий ЧС специалисты аварийно-спасательных подразделений имеют возможность доступа к материальным ценностям, и как показывает опыт ликвидации последствий экологических и техногенных катастроф, не все специалисты способны противостоять соблазну их присвоения [2, 8, 9].

В ходе ранее выполненных исследований было установлено, что военнослужащие подразделений ГО МЧС России должны обладать наличием необходимых ПВК: высоким и достаточным уровнем нервно-психической устойчивости, морально-нормативными качествами, хорошими резервными функциональными возможностями организма и др. На это указывает анализ данных психофизиологического обследования военнослужащих аварийно-спасательных подразделений, принимавших реальное участие в ликвидации последствий крупномасштабной железнодорожной катастрофы. Проведенный математико-статистический анализ и моделирование с использованием массива психологических и психофизиологических характеристик военнослужащих свидетельствовал, что спасатели, успешно действовавшие в условиях ЧС, отличались высокими значениями показателей нервно-эмоциональной устойчивости (фактор «С» 16-ФЛО), моральной нормативностью (фактор «G» 16-ФЛО) и показателями вторичного физиологического силового индекса. В дальнейшем, в ходе математико-статистического моделирования было разработано «решающее правило», с помощью которого можно прогнозировать успешность профессиональной деятельности военнослужащих подразделений ГО МЧС России в условиях ликвидации последствий крупномасштабных аварий и катастроф.

Однако исходя из сегодняшних реалий, заключающихся комплектованием личного состава подразделений ГО МЧС России по «остаточному принципу», значительная часть гражданской молодежи, призываемая на военную службу в эти части и подразделения, изначально не обладает необходимыми ПВК. В частности, до 65–70 % лиц, призванных в подразделения ГО МЧС России в последние годы, обладали признаками нервно-психической неустойчивости, склонностью к девиантным (делинквентным и аддиктивным) формам поведения, отрицательной военно-профессиональной направленностью, деформированными ценностными ориентациями и др., сформировавшихся у них еще до призыва в армейские ряды. Несомненно, что условия жизни и воспитания, предшествующие службе в армейских рядах, играют большую роль в формировании необходимых ПВК. Отсутствие нормальных условий воспитания, как правило, способствует деформации ценностных ориентаций и мотивационных установок, формированию девиантных форм поведения. В отношении таких лиц необходим комплекс психокоррекционных и воспитательных

мероприятий, направленных на формирование ПВК, необходимых для успешной деятельности в экстремальных условиях [1, 7].

Подтверждением этого могут стать результаты социально-психологического изучения обследованного контингента. Среди обследованных военнослужащих, призванных на военную службу в подразделения ГО МЧС России, до службы в армии:

- 32 % воспитывались в неполных семьях, имеющих низкий уровень прожиточного минимума;
- 64 % респондентов учились в образовательных учреждениях начального профессионального обучения;
- около 20 % имели приводы в милицию или состояли на учете в МВД России;
- у 30 % были выявлены признаки аддиктивного поведения (злоупотребление алкоголем, опыт применения наркотиков и др.);
- около 11 % в анамнезе имели закрытые черепно-мозговые травмы (табл. 2).

Таблица 2

Социально-психологическое изучение военнослужащих ГО МЧС России

Социально-психологическая характеристика	Показатель	%
Особенности семейного положения (состав семьи, где воспитывался респондент)	В полной семье	68
	В неполной семье	30
	В детских домах	2
Образование	Неполное среднее	19
	Среднее	14
	Начальное профессиональное образование	4
	Среднее специальное образование	3
Приводы в милицию (состояли на учете в МВД) до службы	Были	19
	Не были	81
Отношение к алкоголю	Злоупотребление	12
	Умеренное употребление	80
	Не употребляют	2
Опыт употребления наркотиков	Есть опыт	12
	Нет опыта	88
Закрытые черепно-мозговые травмы (в анамнезе)	Были	11
	Не были	89

Для выявления психологических и психофизиологических качеств военнослужащих, определяющих успешность профессиональной деятельности в экстремальных условиях, был осуществлен сравнительный корреляционный и регрессионный анализы. В качестве массива данных были использованы результаты психофизиологического обследования военнослужащих в конце адаптационного периода после призыва в армейские ряды, а также массив данных этих же военнослужащих после возвращения с многосуточного полевого учения, имитирующего условия ЧС.

В качестве критерия разделения военнослужащих на «успешных» и «неуспешных» были использованы экспертные оценки командиров подразделений, которые оценивали подчиненных по четырем параметрам.

Выборка была разделена на две группы. В первую группу вошли военнослужащие с показателями успешности деятельности в ходе учений выше среднего значения (5 баллов и более при 9-балльной системе оценок), во вторую группу вошли военнослужащие с показателями успешности деятельности ниже среднего значения (4 балла и менее). Результаты сравнительного анализа между изучаемыми показателями успешных и неуспешных военнослужащих приведены в табл. 3.

Сравнительный анализ, проведенный с помощью *t*-критерия Фишера, показал, что группы успешных и неуспешных военно-служащих достоверно ($p < 0,01$) различаются по показателям интегральной шкалы «ДАН», показателям шкалы ПР и ЛАП методики МЛО «Адаптивность», а также по результатам выполнения психофизиологической методики «Аналогии» (батарея интеллектуальных тестов КР-3-85).

Таблица 3

Сравнительный анализ психологических показателей (стены)
групп военнослужащих ГО МЧС России

Психодиагностическая методика	1-я группа (успешные)		2-я группа (неуспешные)		f - Фишера
	M ± m	&	M ± m	&	
Интегральная шкала экспресс-методики «ДАН»	15,2 ± 1,5	7,8	19,7 ± 3,3	16,1	4,27
Шкала ПР опросника «Адаптивность»	14,5 ± 2,5	12,9	20,4 ± 4,4	21,6	2,78
Шкала ЛАП опросника «Адаптивность»	32,2 ± 3,7	19,0	42,3 ± 6,2	30,2	2,53
Методика «Аналогии», субтест батареи КР-3-85	21,3 ± 1,1	8,7	13,3 ± 0,7	18,4	4,78

Полученные данные позволяют охарактеризовать группу успешных военнослужащих как более адаптированных к условиям военной службы, обладающих большей нервно-эмоциональной устойчивостью и психической саморегуляцией. Такие военнослужащие отличаются адекватной самооценкой, достаточным уровнем коммуникативных и морально-нормативных качеств, которые особенно проявляются в сложных условиях профессиональной деятельности (рис. 3).

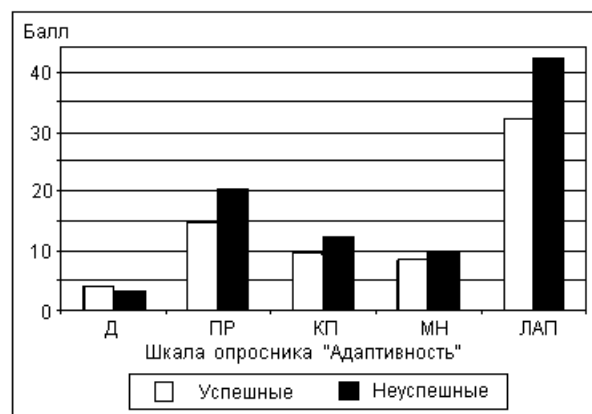


Рис. 3. Адаптивные особенности военнослужащих по МЛО «Адаптивность».

Кроме того, успешные военнослужащие отличались от неуспешных более высокими показателями методики «Аналогии». Это дает основание утверждать, что успешность служебной деятельности в условиях ЧС предполагает наличие достаточного уровня развития репродуктивного мышления и склонности к алгоритмизации деятельности.

Выдвинутые предположения во многом подтверждаются данными корреляционного анализа, который позволяет устанавливать наличие связей между изучаемыми показателями, а также выявлять направленность и «тесноту» этих связей. Наиболее значимые корреляционные взаимосвязи между изучаемыми показателями военнослужащих представлены на рис. 4.

По результатам корреляционного анализа (см. рис. 4) выявлено наличие тесных корреляционных взаимосвязей между уровнем дисциплинированности (1) и такими показателями, как успешность военно-профессиональной деятельности (2), уровень астенических проявлений (3), уровень выраженности репродуктивного мышления (4) и личностного адаптационного потенциала (5).

Можно утверждать, что чем выше уровень дисциплинированности у военнослужащего, тем легче ему адаптироваться к новым условиям военно-профессиональной деятельности, сопряженной с продолжительными физическими и психическими нагрузками, с которыми постоянно сталкиваются военнослужащие подразделений ГО МЧС России в ходе выполнения своих служебных обязанностей.

В то же время, у 26 % обследованных лиц, отличающихся низким уровнем нервно-психической устойчивости и личностного адаптационного потенциала, в ходе обследования после полевых учений в ряде случаев отмечались отчетливые признаки астенизации, сопровождающиеся

жалобами на мышечную слабость, головную боль, на сниженные самочувствие и настроение, чувство усталости и повышенную утомляемость, которые были вызваны значительными физическими и психическими нагрузками полевых учений.

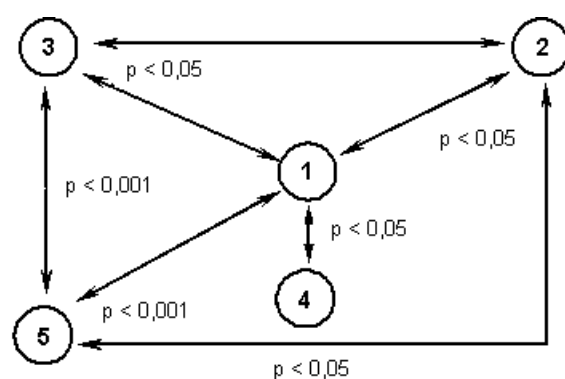


Рис. 4. Интеркорреляционные связи показателей экспертных оценок и психологических качеств обследованных военнослужащих.

1 – уровень дисциплинированности (экспертные оценки, баллы); 2 – успешность военно-профессиональной деятельности (экспертные оценки, баллы); 3 – шкала АС (наличие астенических проявлений) методики «ДАН», стены; 4 – методика «Аналогии» (батарея тестов КР-3-85), стены; 5 – шкала ЛАП опросника «Адаптивность», стены.

Кроме того, данный контингент «неуспешных» военнослужащих отличался более низкими значениями показателей уровня общего интеллектуального развития и резервных возможностей кардиореспираторной системы (индекс Богомазова) по сравнению с «успешными» военнослужащими подразделений ГО МЧС России.

На заключительном этапе математико-статистического анализа и моделирования с использованием регрессионного анализа была разработана математическая модель («Решающее правило») для применения на начальных и окончательных этапах ППО кандидатов на должности вспомогательных подразделений ГО МЧС России. «Решающее правило» имеет следующий вид:

$$Y = 1,06X_1 + 0,71X_2 + 0,52X_3 + 0,21X_4 - 14,96 ,$$

где X_1 – показатели методики МЛО «Адаптивность», стены;
 X_2 – показатели шкалы АС методики «ДАН», стены;
 X_3 – значения индекса Богомазова, стены;
 X_4 – показатели методики «Аналогии», стены.

При $Y \geq 0$ кандидата целесообразно назначать на основные должности в подразделения ГО МЧС России. При $Y < 0$ кандидатов нецелесообразно назначать на основные должности в подразделения ГО МЧС России.

Экспериментальная проверка «Решающего правила» на группе «успешных» и «неуспешных» военнослужащих (при сопоставлении данных с экспертными оценками командиров подразделений) показала точность прогноза в группах «успешных» и «неуспешных» военнослужащих в 66,3 и 75,8 % случаев соответственно.

Заключение

Таким образом, проведенный анализ доступной литературы и изучение особенностей профессиональной деятельности военнослужащих подразделений ГО МЧС России свидетельствует о наличии ряда ПВК, опосредующих успешность деятельности военных специалистов в условиях ЧС. Такими ПВК являются:

- высокий и достаточный уровень нервно-психической устойчивости;
- склонность к алгоритмизации деятельности;
- достаточные коммуникативные и морально-нормативные качества;
- хорошие функциональное состояние и резервные возможности основных систем организма военнослужащего.

Установлено, что особенности профессиональной деятельности военнослужащих ГО МЧС России (реальное участие в ликвидации ЧС, частые полевые учения) вызывают у военных специалистов развитие явлений астенизации и сопровождаются развитием у около 26 % обследованных лиц

признаков нервно-психической неустойчивости, что требует проведения оперативных мероприятий психологической коррекции.

В ходе корреляционного анализа выявлено, что успешность военно-профессиональной адаптации военнослужащих ГО МЧС России из состава молодого пополнения определяется высоким и достаточным уровнем нервно-психической устойчивости, коммуникативных и морально-нормативных качеств, а также развитым уровнем репродуктивного мышления и склонностью к алгоритмизированному виду деятельности.

На заключительном этапе математико-статистического анализа и моделирования с использованием процедур регрессионного анализа разработана математическая модель («решающее правило»), которую целесообразно использовать в процедурах ППО кандидатов на комплектование штатных должностей в подразделениях ГО МЧС России.

Учитывая высокую вероятность деятельности военнослужащих ГО МЧС России в экстремальных условиях, во время проведения мероприятий профессионального отбора в ходе призыва граждан на военную службу (в военных комиссариатах, в учебных центрах) нецелесообразно направлять в такого рода формирования лиц с низким уровнем развития познавательных способностей и признаками нервно-психической неустойчивости.

Список литературы

1. Внушаемость и панические реакции / С.В. Чермянин [и др.] // Интегративная медицина: основа новой социальной политики России : материалы II нац. конгр. / СПбГМА им. Мечникова, ВМедА им. С.М. Кирова. – СПб., 2005. – С. 116–118.
2. Маклаков А.Г. Личностный адаптационный потенциал: его мобилизация и прогнозирование в экстремальных условиях / А.Г. Маклаков // Психол. журн. – 2001. – № 1. – С. 6–12.
3. Марищук В.Л. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса / В.Л. Марищук, В.И. Евдокимов. – СПб. : Сентябрь, 2001. – 260 с.
4. Методические рекомендации по оценке психологической готовности спасателей к действиям в экстремальных условиях / под ред. С.С. Алексанина. – М. : ФЦ ВНИИ ГОЧС, 2003.
5. Основы военного профессионального психологического отбора / под ред. В.И. Лазуткина. – М. : Воениздат, 2005. – 465 с.
6. Профессионально важные качества успешности деятельности военнослужащих аварийно-спасательных подразделений / Л.Н. Чугунова [и др.] // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – 1997. – № 11. – С. 85 – 96.
7. Профессионально-психологическая экспертиза в системе психологического обеспечения специалистов «силовых» структур / С.В. Чермянин [и др.] // IX Царскосельские чтения : материалы Всерос. на-уч.-практ. конф. – СПб. : ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2005. – Т. 1. – С. 16–22.
8. Психофизиологические аспекты состояния, поведения и деятельности людей в очагах стихийных бедствий и катастроф / М.М. Решетников [и др.] // Воен.-мед. журн. – 1991. – № 9. – С. 11–16.
9. Психофизиологические механизмы поведения типа А в период адаптации к длительным психоэмоциональным нагрузкам / А.Г. Маклаков [и др.] // International Medical Reviews = Междунар. мед. обзоры. – 1993. – Т. 1, № 3. – С. 184–190.
10. Психофизиологическое обеспечение боевой деятельности частей и подразделений : метод. указ. – М., 1995. – 57 с.
11. Скорняков В.В. Особенности организации экспертизы при определении требований к индивидуально-психологическим особенностям специалистов ремонтных подразделений / В.В. Скорняков [и др.] // Материалы XXIV науч.-техн. конф. училища. – Пенза : ПВАИУ, 1990. – С. 29–30.
12. Чрезвычайная служба России, 1990–2005 годы / под общ. ред. С.К. Шойгу ; МЧС России. – М., 2005.

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ГЕНЕЗИСА НЕГАТИВНЫХ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ
В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ**

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России;
Военный институт физической культуры, Санкт-Петербург

Профессиональная деятельность пожарных зачастую протекает в экстремальных условиях, связанных с тушением крупномасштабных пожаров, спасением пострадавших. Это в ряде случаев обуславливает возникновение негативных эмоциональных состояний в виде эмоциональной напряженности, посттравматических стрессовых расстройств и эмоционального истощения. Представлен механизм развития эмоциональных расстройств. Анализ данных психологического обследования и оценок профессиональной эффективности 97 пожарных позволил выявить факторы риска возникновения на личностном уровне эмоционального истощения. Эмоциональные состояния пожарных обуславливают необходимость оптимизации производственной деятельности через организационные мероприятия, включающие повышение уровня социальной защищенности пожарных и психологическое сопровождение.

Ключевые слова: пожарные, эмоциональное состояние, эмоциональная напряженность, посттравматическое стрессовое расстройство, эмоциональное истощение, психодиагностика.

V.I. Evdokimov, V.L. Marischuk, T.I. Shevchenko

The development of negative emotional states in the activities of the State fire-fighting service staff
of the Ministry of emergency situations of Russia

Professional activities of firefighters are accompanied by negative emotional states in the form of emotional strain, posttraumatic stress disorders and emotional exhaustion. A mechanism of development of emotional disorders is presented. Psychological examination of 97 firefighters detected the risk factors of emotional exhaustion on personal level. It creates a necessity to optimize industrial activities of firefighters through organizational measures, including increase of the level of social security of firefighters as well as psychological support.

Key words: firefighters, emotional state, emotional tension, posttraumatic stress disorder, emotional exhaustion, psychological diagnostics

Введение

Пожары – наиболее распространенные чрезвычайные ситуации (ЧС) не только в России, но и во всем мире и составляют до 80 % крупных ЧС. Ежегодно на территории России возникают 250–300 тыс. пожаров, в которых погибают 35–45 сотрудников Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России, а около 300 сотрудников ГПС получают производственные тяжелые травмы. Профессия пожарного, по данным ВОЗ, по степени опасности и вредного воздействия на организм входит в десятку сложнейших профессий и относится к категории опасных.

Эффективно тушить пожары сотрудникам ГПС МЧС России помогает комплекс внешних и внутренних факторов: высокая организация труда, техническая оснащенность, социальная защищенность, хорошие профессиональные отношения в войсковом коллективе, знания, умения, навыки, соответствие индивидуально-психологических качеств характеру выполняемой экстремальной деятельности.

Разбор конкретных действий пожарных во время ликвидации пожара показывает, что нередко эффективность и надежность их работы определялись эмоциональными состояниями.

Методология исследования

Под эмоцией обычно понимают переживание человеком своего отношения к какому-то объекту или событию. Биологическая сущность эмоций заключается в их целесообразности. Эмоции характеризуются: 1) знаком (положительные или отрицательные); 2) модальностью (качеством); 3) продолжительностью; 4) интенсивностью (силой); 5) подвижностью (быстротой смены эмоциональных состояний); 6) реактивностью (скоростью возникновения, выраженностью и адекватностью

* Евдокимов Владимир Иванович – ст. науч. сотр. НИО Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), д-р мед. наук, проф., evdok@omnisp.ru
Марищук Владимир Лаврентьевич – проф. каф. общественных наук Воен. ин-та физ. культуры (194353, Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., д. 63), Засл. деят. науки России, д-р психол. наук, проф., тел. (812) 292-31-61;
Шевченко Татьяна Ивановна – ст. науч. сотр. НИС «Медицинский регистр МЧС России» Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, канд. психол. наук, тел. (812) 541-87-21, e-mail: register@arcerm.spb.ru

эмоционального отклика на внешние и внутренние стимулы); 7) степенью осознанности эмоций; 8) степенью произвольного контроля эмоций и т. д.

Эмоциональное состояние – характеристика ответов (реакций, поведения) на психогенные факторы внешней и внутренней среды. При определении эмоционального состояния подчеркивается его большая длительность и устойчивость по сравнению с эмоциональными процессами.

В течение профессиональной деятельности у части пожарных могут возникать негативные эмоциональные состояния, среди которых наиболее значимыми являются эмоциональная напряженность, постравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) и эмоциональное истощение (выгорание). Международная классификация болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) указанные расстройства соотносит с подразделами F-43 «Реакция на тяжелый стресс и нарушения адаптации» и Z-73 «Проблемы, связанные с трудностями управления своей жизнью» [10].

Процесс формирования негативных эмоциональных состояний у пожарных можно представить в виде компонентной составляющей общего адаптационного синдрома. На фоне воздействий экстремальных условий среды у пожарных формируется «эмоциональное напряжение» и «эмоциональная напряженность» (рис. 1). В этом периоде эмоциональный фон в структуре функциональных резервов значителен.



Рис. 1. Процесс формирования эмоционального напряжения и эмоционального истощения.

При дальнейших хронических воздействиях экстремальной среды у пожарного формируется резистентность (сопротивляемость) к ним и происходит перераспределение функциональных резервов: «по уровню и ширине» [13] и минимум на второстепенное – «минимизация» [9]. В целях сохранения гомеостаза внутренней среды происходит расширение сферы экономии эмоций в функциональном состоянии для наиболее оптимального выполнения деятельности (см. рис. 1).

Продолжающееся экстремальное воздействие вызывает срыв гомеостаза, истощение (перенапряжение) функциональных резервов и эмоций. Эмоциональный фон в это время понижен (истощен) и состоит в основном из отрицательных эмоций. Возникает эмоционально-волевой антигуманный настрой (черствость, цинизм), возможны психосоматические расстройства (см. рис. 1).

Чаще всего негативные эмоциональные состояния у пожарных протекают в виде эмоциональной напряженности (таксон F-43.25 МКБ-10) как ответная реакция на воздействие стрессоров средней и сильной интенсивности. Эмоциональная напряженность в экстремальных условиях может развиваться у 30–35 % пожарных.

В отличие от эмоционального напряжения, являющегося адекватной ответной реакцией и способствующего выполнению поставленных задач, эмоциональная напряженность характеризуется комплексом негативных эмоционально-сенсорных, эмоционально-моторных и эмоционально-когнитивных проявлений, ухудшающих профессиональную деятельность (рис. 2) [8].



Рис. 2. Проявления эмоциональной напряженности по Марищуку В.Л. (1969).

По превалированию негативных проявлений различают три формы напряженности:

1) импульсивная (возбудимая) форма, связанная с чрезмерным возбуждением и снижением активности тормозного процесса, временным ухудшением дифференцировок. При этом преобладают ошибочные поспешные действия, проявляется суетливость;

2) тормозная («торпидная») форма обуславливается общей заторможенностью на основе развития охранительного торможения (из-за значительного понижения ресурсов нервной системы);

3) генерализованная («гипобулическая») форма, характеризующаяся непредсказуемыми, паническими действиями, стремлением не бороться с опасностью, а избежать ее любым путем. При этом вероятны не логичные решения, беспорядочное поведение, в том числе вероятны реверсивные действия («действия наоборот»), поступки вопреки здравому смыслу.

ПТСР (таксон 43.1 МКБ-10) – отставленная (от нескольких недель до 1–6 мес) реакция на стрессовое событие или ситуацию, исключительно угрожающую или катастрофического характера, которое, в принципе, может вызывать стрессовое состояние почти у любого человека (ЧС, серьезные несчастные случаи, наблюдения за насильственной смертью других лиц и т. д.) ведущее значение придается острому психоэмоциональному стрессу или серьезным травмам пожарного.

Типичные признаки ПТСР состоят из эпизодов повторного переживания травмы в виде навязчивых воспоминаний (реминисценций), снов или кошмаров, возникающих на фоне хронического чувства «оцепенелости», эмоциональной притупленности, отчуждения от социального мира, уклонения от деятельности или ситуаций, напоминающих о психической (физической травме). Н.В. Тарабрина и соавт. [14] считают, что эта разновидность стрессовых расстройств включает в себя две взаимосвязанные подгруппы нарушений:

- симптомы вторжения в сознание образов, воспоминаний и эмоций, связанных с содержанием психотравмирующих обстоятельств, вызывающего сильный психологический дистресс у индивида;

- симптомы «избегания», проявляющиеся в стремлении и попытках настойчиво избегать мыслей, чувств, разговоров, лиц, мест и деятельности, вызывающих воспоминания о травме.

Кроме указанных общих признаков, в структуру ПТСР может входить подгруппа «диссоциативных» симптомов, наблюдавшихся либо в период травмы, либо впоследствии: «притупление» эмоционального реагирования; сужение сознания об окружающем мире, дереализация (чувство нереальности окружающих вещей и явлений); деперсонализация (нарушение восприятия человеком себя); диссоциативная амнезия.

В экономически развитых странах острые стрессовые расстройства, протекающие по типу ПТСР, встречаются у 3 % населения, а у представителей опасных профессий – до 16 %. По данным

зарубежных исследований, среди пожарных, действовавших в условиях крупномасштабных бедствий, данные формы нарушений психики встречаются не реже, чем среди участников боевых действий [19, 20].

Наибольшую вероятность возникновения у пожарных ПТСР определяют «критические происшествия»: смерть или увечье пожарного во время работы; смерть или увечье ребенка; ситуации на пожаре, когда невозможен доступ к жертве (особенно если пожарный лично знаком с жертвой или жертвой является ребенок).

Значительная фрустрация возникает у пожарных не только при событиях, когда во время пожара не остается выживших людей, но в ситуациях спасения людей, получивших сильные ожоги, при которых невозможно выздоровление и которые свои отрицательные эмоции «выплескивают» на пожарных [17, 18].

Уместно заметить, что в структуре трудопотерь, причин инвалидизации и смертей у пожарных значительное место занимает производственный травматизм [13]. Вычисленный показатель производственного травматизма на 1000 сотрудников в ГПС за 1996–2003 г. составил $(5,46 \pm 0,28)$, в целом по России – $(4,97 \pm 0,23)$. Доля травмированных лиц со смертельным исходом от общего количества травмированных для ГПС была $(2,75 \pm 0,38)$ %, в целом по России – $(1,44 \pm 0,03)$ %; ($p < 0,001$). При сравнении нормированных показателей травматизма в динамике выявляется тенденция «ножниц»: по России количество производственного травматизма уменьшается, а в ГПС – увеличивается.

По официальным данным в России пожарные ежегодно становятся свидетелями гибели при пожарах 18,5–20,0 тыс. человек. Среди погибших лица трудоспособного возраста (от 20 до 50 лет) составляют 75–80 %. На пожарах в России в 2004 г. погибли в возрасте до 7 лет 499 детей, в возрасте от 7 до 13 лет – 134 ребенка, в 2005 г. – соответственно 541 и 149 детей. К сожалению, количество гибнущих лиц при пожарах не уменьшается. Уместно заметить, что количество лиц, спасенных на пожарах, бывает в 5,0–5,5 раз больше, чем погибших [7].

ПТСР иногда называют «стрессом критического происшествия» [3]. Отмечено, что стрессовую реакцию на критические происшествия предотвратить практически невозможно, она является характерной особенностью профессии пожарного, и до 50 % пожарных, получивших стресс критического происшествия при определенных личностных особенностях, вскоре оставляют службу в пожарной охране.

В качестве прогноза развития ПТСР у кандидатов в пожарные М.В. Леви (2000) предлагает использовать профессиональный опыт пребывания в чрезвычайных эмоциональных ситуациях. Установлено, что у лиц, имеющих значительный стаж работы в экстремальных условиях и чаще встречавшихся с чрезвычайными обстоятельствами, с большей вероятностью могут наблюдаться стрессовые расстройства.

Под эмоциональным выгоранием обычно понимают выработанный личностью механизм психологической защиты в форме частичного исключения эмоций (понижения их энергетике) в ответ на определенные психотравмирующие воздействия [1]. В МКБ-10 эмоциональному выгоранию (burnout) соответствует таксон Z-73.0. В этиопатогенезе эмоционального истощения (выгорания) ведущее значение придается воздействию хронического стресса средней или слабой интенсивности.

Считается, что эмоциональное истощение представляет эмоциональный аспект психического истощения (профессионального выгорания). Структурно-функциональный аспект анализа проблемы предполагает рассматривать психическое истощение в совокупности всех его уровней: эмоциональных, когнитивных, мотивационных, поведенческих и соматических проявлений. В.Е. Орел (2005) считает, что основными синдромами психического истощения являются эмоциональное истощение, деперсонализация (цинизм) и самооценка профессиональной эффективности. Обобщая результаты эмпирических исследований разных авторов, можно выделить три группы факторов риска психического выгорания: личностные, ситуативные и профессиональные.

Основными движущими факторами психического выгорания являются противоречия между степенью включенности в работу и получаемой от нее отдачей. С точки зрения М. Burish (1994) [16] психическое выгорание проходит в своем развитии шесть фаз (таблица). Можно полагать, что основные компоненты концепции послужат основой для построения профилактических мероприятий для сотрудников ГПС МЧС России.

Считается, что чаще всего синдром эмоционального истощения развивается у представителей профессий «субъект – субъектных отношений»: учителей школ, преподавателей вузов, врачей, социальных работников, служащих петенциарных учреждений, юристов и др. Например, обобщенные данные показывают, что эмоциональное истощение может наблюдаться у 20–30 % представителей указанных профессий.

Фазы развития синдрома психического выгорания по М. Burish (1994)

1.	<p>Предупреждающая фаза:</p> <p>а) чрезмерное участие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чрезмерная активность, чувство незаменимости; - отказ от потребностей, не связанных с работой, вытеснение неудач и разочарований; - ограничение социальных контактов; <p>б) истощение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чувство усталости, бессонница, угроза несчастных случаев
2.	<p>Снижение уровня собственного участия:</p> <p>а) по отношению к сотрудникам, ученикам, пациентам и т. д.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потеря положительного восприятия коллег; - переход от помощи к надзору и контролю; - приписывание вины за собственные неудачи другим людям; - доминирование стереотипов в поведении по отношению к сотрудникам, ученикам, пациентам, проявление негуманного подхода к людям; <p>б) по отношению к остальным окружающим:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие эмпатии, безразличие, циничные оценки; <p>в) по отношению к профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нежелание выполнять свои обязанности; - искусственное продление перерывов в работе, опоздания, уход с работы раньше времени; - акцент на материальный аспект при одновременной неудовлетворенности работой; <p>г) возрастание требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потеря жизненного идеала, концентрация на собственных потребностях; - чувство переживания того, что другие люди используют тебя, зависть
3.	<p>Эмоциональные реакции:</p> <p>а) депрессия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постоянное чувство вины, снижение самооценки; - безосновательные страхи, лабильность настроений, апатия; <p>б) агрессия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защитные установки, обвинение других, игнорирование своего участия в неудачах; - отсутствие толерантности и способности к компромиссу; - подозрительность, конфликты с окружением
4.	<p>Фаза деструктивного поведения:</p> <p>а) сфера интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снижение концентрации внимания, отсутствие способности к выполнению сложных заданий; - ригидность мышления, отсутствие воображения; <p>б) мотивационная сфера:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие собственной инициативы, снижение эффективности деятельности, выполнение заданий строго по инструкциям; <p>в) эмоционально-социальная сфера:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безразличие, избегание неформальных контактов; - отсутствие участия в жизни других людей либо чрезмерная привязанность к конкретному лицу; - избегание тем, связанных с работой; - самодостаточность, одиночество, отказ от хобби, скука
5.	<p>Психосоматические реакции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снижение иммунитета; - неспособность к релаксации в свободное время; - бессонница, сексуальные расстройства; - повышенное давление, тахикардия, головные боли; - боли в позвоночнике, расстройства пищеварения; - зависимость от никотина, кофеина, алкоголя
6.	<p>Разочарование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отрицательная жизненная установка; - чувство беспомощности и бессмысленности жизни; - экзистенциальное отчаяние

В последнее десятилетие появляются исследования, в которых эмоциональное выгорание представляется как общепрофессиональный феномен, который возникает в том числе и у лиц

«субъект – объектных» видов труда, к которым относится профессия пожарных. В связи с изложенным целью настоящей работы явилось определение частоты распространенности эмоционального истощения у пожарных и изучение факторов риска его возникновения на личностном уровне.

Материал и методы исследования

Объектом представленного исследования явилось изучение формирования эмоционального истощения у 97 пожарных Государственной противопожарной службы МЧС России (Санкт-Петербург), непосредственно участвующих в ликвидации пожаров и других чрезвычайных ситуаций. Возраст обследуемых составил ($26,6 \pm 0,7$) лет, стаж работы по специальности – ($6,3 \pm 0,6$) лет. В целом можно заключить, что обследованная группа состояла из профессионалов молодого возраста.

Индивидуально-психологические особенности личности сотрудников ГПС изучались при помощи психологических методик: Миннесотский многопрофильный личностный опросник (MMPI), «Тип поведенческой активности» (ТПА), оценка синдрома эмоционального выгорания (В.В. Бойко) [12], «Томский опросник ригидности Залевского» (ТОРЗ) [4].

На каждого пожарного собраны экспертные оценки профессиональной эффективности, профессиональных перспектив, работоспособности, дисциплинированности в 5-балльной системе оценок. На основании частных экспертных оценок, выставлялась общая экспертная оценка профессиональной эффективности пожарного. В качестве экспертов выступал руководящий состав отряда (начальники пожарных частей и их заместители, начальники караулов).

Математическая обработка проводилась с участием Н.В. Макаровой по типовым программам «Статистика 6.0». Результаты исследования проверены на нормальность распределения.

Результаты и их анализ

Анализ формирования эмоционального истощения у пожарных выявил, что в целом обследуемая группа продемонстрировала невысокую выраженность синдрома. Средняя оценка по тесту В.В. Бойко составила ($77,2 \pm 2,9$) балла. Средние оценки эмоционального истощения по тесту В.В. Бойко у врачей-психиатров и педагогов общеобразовательных школ, по данным В.В. Лукьянова (2006), были статистически выше, чем у пожарных, соответственно ($110,6 \pm 6,5$) и ($144,6 \pm 6,5$) балла. Различия данных пожарных и указанных профессиональных групп статистически достоверные ($p < 0,001$).

Если рассматривать формирование эмоционального истощения как компонент «общего адаптационного синдрома» (см. рис. 1), то в первой фазе формирования эмоционального истощения ригидность чаще всего участвует в виде отдельных психических реакций, то во второй фазе – в виде психического состояния, а в третьей – в виде сформировавшихся характерологических особенностей личности.

В общей группе по средним баллам не обнаружено сформированных симптомов и сформировавшихся фаз эмоционального истощения (по Бойко В.В., 2004), что указывает на эмоциональное адаптивное состояние обследованных пожарных.

Психологическое консультирование, которое включало другие психодиагностические методы, и интервью пожарных показали, что эти лица реально нуждались в организационных и психокоррекционных мероприятиях. Можно полагать, что эмоциональное истощение для сотрудников ГПС МЧС России не является серьезной актуальной проблемой.

Качественный анализ данных теста В.В. Бойко показал следующее распределение формирующихся симптомов: в фазе «Напряжение» – 26,3 %, в фазе «Резистенция» – 51,3 %, в фазе «Истощение» – 22,4 %. Можно полагать, что у большинства обследованных пожарных в ситуациях хронического эмоционального стресса будет проявляться эмоциональная резистентность в виде неадекватных эмоциональных реакций и экономии эмоций. Например, симптом Р-1 «Неадекватное избирательное эмоциональное реагирование» по тесту В.В. Бойко был выражен у 36,1 % обследованных пожарных.

Аппроксимация опытных данных с помощью сплайнов на недостающие значения переменных стажа работы и возраста у пожарных (рис. 3) демонстрирует увеличение результатов теста с возрастом и стажем. Как правило, формирование эмоционального истощения у пожарных начинает происходить после пяти – десяти лет профессиональной деятельности.

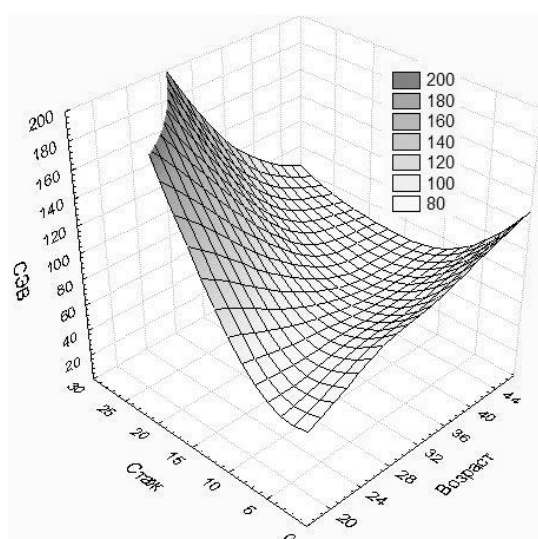


Рис. 3. Аппроксимация эмоционального истощения в координатах возраста и трудового стажа.

На рис. 4 представлена аппроксимация эмоционального истощения в зависимости от экспертных оценок профессиональной эффективности и трудового стажа.

Можно полагать, что наиболее профессионально эффективную группу представляют пожарные с низким уровнем эмоционального истощения (экспертная оценка 4,0–4,5 балла, стаж работы от 5 до 15–20 лет). Высокие профессиональные оценки (5 балла) сопровождаются ростом эмоционального напряжения (показатели теста В.В. Бойко 105 баллов и более). При стаже работы 20 лет и более у пожарных также происходит значительное увеличение показателей симптоматики эмоционального истощения.

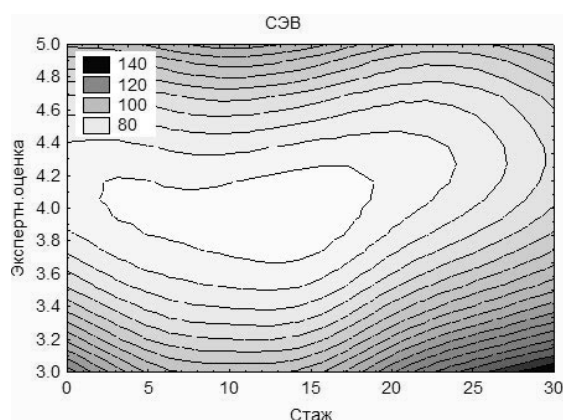


Рис. 4. Аппроксимация показателей эмоционального истощения в координатах трудового стажа и экспертных оценок профессиональной эффективности.

Проведенные исследования показали, что в формировании эмоционального истощения у пожарных, кроме экстремальных условий профессиональной деятельности, со значимой вероятностью принимают участие особенности личности:

1) тип поведенческой активности «А», способствующий возникновению состояний дезадаптации. Средние показатели теста В.В. Бойко у пожарных, отнесенных к поведенческому типу «А», соответствуют $(119,5 \pm 18,9)$ балла, типу «Б» – $(72,5 \pm 4,3)$ и «АБ» – $(76,6 \pm 3,6)$ балла. Данные типа поведенческой активности «А» отличались от данных типа «Б» ($p < 0,02$) и данных типа «АБ» ($p < 0,03$) по U-критерию Манна–Уитни.

2) характерологические особенности пожарных, выявляемые тестом MMPI (повышенные 6-я и 7-я шкалы): чрезмерная педантичность, пренебрежение реально существующими трудностями, зачастую вопреки здравому смыслу, неуверенность, нерешительность, склонность к перепроверке своих поступков и проделанной работы, чрезмерное чувство долга, стремление любой ценой избежать

конфликта, в связи с чем эти пожарные находятся в постоянном напряжении. Например, корреляционный непараметрический анализ Спирмена выявил наиболее тесные связи показателей синдрома эмоционального истощения (отдельных симптомов по В.В. Бойко) у пожарных и данных 6-й (ригидность) шкалы MMPI ($r = 0,16-0,27$);

3) общая психическая ригидность TOP3 и ее составляющие. Средняя оценка общей психической ригидности у пожарных составила ($255,1 \pm 0,8$) балла, сенситивной ригидности – ($25,5 \pm 1,1$) балла, ригидности как состояние – ($9,3 \pm 0,4$) балла. Корреляционный анализ установил прямые достоверные связи общих данных теста В.В. Бойко с показателями TOP3: общей психической ригидностью ($r = 0,16$; $p < 0,05$), сенситивной ригидностью (шкала CP) ($r = 0,30$; $p < 0,003$) и ригидностью как состояние (шкала PCO) ($r = 0,22$; $p < 0,03$).

Если рассматривать формирование эмоционального истощения как компонент «общего адаптационного синдрома» (см. рис. 1), то в первой фазе формирования эмоционального истощения ригидность чаще всего участвует в виде отдельных психических реакций, то во второй фазе – в виде психического состояния, а в третьей – в виде сформировавшихся характерологических особенностей личности.

Заключение

В результате воздействия экстремальных стрессорных факторов профессиональной деятельности у части пожарных возникают негативные эмоциональные состояния: эмоциональная напряженность, посттравматические стрессовые расстройства и эмоциональное истощение. Эмоциональная напряженность в экстремальной деятельности развивается у 30–35 % пожарных, ПТСР – у 10–15 %, эмоциональное истощение – у 7 % пожарных.

К факторам риска возникновения эмоционального истощения на личностном уровне у пожарных относятся: тип поведенческой активности «А», высокие показатели общей психической ригидности и особенно сенситивной ригидности и ригидности как состояние, неуверенность, нерешительность, склонность к перепроверке своих поступков и проделанной работы, чрезмерное чувство долга, стремление любой ценой избежать конфликта и др.

Профессия пожарного обуславливает возникновение негативных эмоциональных состояний, что определяет потребность оптимизации профессиональной деятельности через организационные мероприятия, включающие повышение социальной защищенности пожарных и членов их семей, психологическое сопровождение пожарного, психокоррекцию поведения для снижения нервного напряжения, чтобы негативные эмоциональные состояния не нанесли ущерба личности пожарного, его профессиональной деятельности и социальному окружению.

Список литературы

1. Бойко В.В. Энергия эмоций / В.В. Бойко. – СПб. : Питер, 2004. – 474 с.
2. Водопьянова Н.Е. Синдром выгорания : диагностика и профилактика / Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченкова. – М. [и др.] : Питер, 2005. – 336 с.
3. Диагностика, профилактика и коррекция стрессовых расстройств среди сотрудников государственной противопожарной службы МВД России : метод. рекомендации / М.И. Марьин, М.Н. Поляков, А.В. Матюшин [и др.] ; Всерос. науч.-исслед. ин-т противопожар. обороны. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : ВНИИПО, 2001. – 255 с.
4. Евдокимов В.И. Факторы риска формирования синдрома эмоционального выгорания у сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России / В.И. Евдокимов, Т.И. Шевченко // Вестн. психотерапии. – 2006. – № 19(24). – С. 74–84.
4. Залевский Г.В. Психическая ригидность в норме и патологии / Г.В. Залевский ; Том. науч. центр, Ин-т образования Сибири, Дал. Востока и Севера. – Томск : ТГУ, 1993. – 270 с.
5. Леви М.В. Методы выявления риска стрессовых расстройств у пожарных : автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.03 / Леви М.В. ; [Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова]. – М., 2000. – 30 с.
6. Лукьянов В.В. Взгляд на проблему исследования синдрома «эмоционального выгорания» у врачей-наркологов / В.В. Лукьянов // Вестн. психотерапии. – 2006. – № 17(22). – С. 54–60.
7. Лупанов С.А. Социальный аспект гибели людей при пожарах в Российской Федерации / С.А. Лу-панов, Г.Г. Иванова, В.Н. Колченов // Пожарная безопасность. – 2006. – № 4. – С. 106–108.
8. Марищук В.Л. Напряженность в полете / В.Л. Марищук, К.К. Платонов, Е.А. Плетницкий. – М. : Воениздат, 1969. – 120 с.
9. Марищук В.Л. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса / В.Л. Марищук, В.И. Евдокимов. – СПб. : Сентябрь, 2001. – 260 с.
10. Международная классификация болезней (10-й пересмотр). Классификация психических и поведенческих расстройств / пер. и под ред. Ю.Л. Нул-лера, С.Ю. Циркина. – СПб. : Оверлайд, 1994. – 300 с.
11. Орел В.Е. Синдром психического выгорания личности / В.Е. Орел ; Рос. акад. наук, Ин-т психологии. – М. : Изд-во Ин-та психологии РАН, 2005. – 329 с.

12. Практическая психодиагностика: методика и тесты / ред.-сост. Д.Я. Райгородский. – Самара : Баракс, 1998. – 668 с.
13. Состояние травматизма, инвалидности и смертности сотрудников ГПС МЧС России по субъектам Российской Федерации : информ. аналит. обзор / А.В. Матюшин, А.А. Порошин, Е.В. Бобринев [и др.]. – М. : ВНИИПО, 2005. – 61 с.
14. Тарабрина Н.В. Синдром посттравматических стрессовых нарушений: современное состояние и проблемы / Н.В. Тарабрина, Е.О. Лазебная // Психол. журн. – 1992. – Т. 13, № 2. – С. 14–29.
15. Ушаков И.Б. Функциональная надежность и функциональные резервы летчика / И.Б. Ушаков, П.М. Шалимов // Вестн. РАМН. – 1996. – № 7. – С. 26–31.
16. Юрьева Л.Н. Профессиональное выгорание у медицинских работников: формирование, профилактика, коррекция / Л.Н. Юрьева. – Киев : Сфера, 2004. – 271 с.
17. Bergmann L.H. Responding to critical incident / L.H. Bergmann, T.R. Queen // Fire chief. – 1986. – Vol. 30, N 6. – P. 43–49.
18. Hildebrand J.R. Stress research / J.R. Hildebrand // Fire Com-mand. – 1984. – Part 1. – Vol. 51, N 5. – P. 20–21 ; Part 2. – Vol. 51, N 6. – P. 55–58.
19. Legacies of Vietnam: Comparative adjustment of Veterans and their Peers / A. Egendorf, C. Kadushin, R. Laufer [et al.]. – N.Y. : Center for Policy Research, 1981. – 900 p.
20. McFarlane A.C. Multiple diagnoses in post-traumatic stress disorder in the victims of a natural disaster / A.C. McFarlane, P. Papay // J. Nerv. Ment. Dis. – 1992. – Vol. 180. – P. 498–504.

УДК 159.94 : 614.84

Е.Н. Ашанина*

СТРЕСС-ПРЕОДОЛЕВАЮЩЕЕ (КОПИНГ) ПОВЕДЕНИЕ СОТРУДНИКОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ

Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы

Определены ведущие личностные копинг-ресурсы, значимость индивидуально-психологических свойств личности в детерминации адаптивного и дезадаптивного типов копинг-поведения у 175 сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России. Установлены ведущие индивидуально-психологические свойства личности пожарных, характеризующие мотивационные, эмоционально-волевые, когнитивные, патопсихологические и типологические особенности, и определяющие адаптивный тип их копинг-поведения в экстремальных ситуациях.

Ключевые слова: пожарные, копинг-поведение, экстремальные условия труда, стрессорный фактор.

E.N. Ashanina

Stress overcoming (coping) behavior of personnel of the State Firefighting service of EMERCOM of Russia

The leading personal coping resources are determined as well as the significance of individual psychological personal qualities in determination of adaptive and non-adaptive types of coping behavior in 175 staff members of the State Firefighting service of EMERCOM of Russia. The major individual psychological personal qualities of firefighters are defined which characterize their motivational, emotional, cognitive, patho-psychological and typological features and determine the adaptive type of coping behavior in emergencies.

Key words: firefighters, coping behavior, extreme working conditions, stress factor.

Введение

Профессиональная деятельность сотрудников Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России протекает в экстремальных условиях и характеризуется воздействием значительного числа стрессорных факторов, связанных с ликвидацией пожаров, гибелью пострадавших. Это предъявляет повышенные требования к стрессоустойчивости и психологическим качествам личности, обеспечивающим стресс-преодолевающее (копинг) поведение и эффективность деятельности в экстремальных ситуациях.

Экстремальный характер профессиональной деятельности сотрудников ГПС МЧС России, участвующих в ликвидации крупномасштабных пожаров, обуславливает высокий уровень

* Ашанина Елена Николаевна – доц. кафедры общей и дифференциальной психологии С.-Петерб. гос. ин-та психологии и социальной работы, канд. психол. наук, доц.

профессионального стресса, который приводит к снижению эффективности их профессиональной деятельности в повседневных и особенно в стрессовых ситуациях, и определяет необходимость оценки и формирования адаптивных типов копинг-поведения в виде копинг стратегий и копинг-ресурсов.

Проблема психологической устойчивости сотрудников ГПС к стрессу является крайне значимой для МЧС России, от нее зависит не только эффективность деятельности сотрудников, но и спасение жизни пострадавших. Оценка и формирование психологической устойчивости к стрессу относятся к числу приоритетных задач профотбора, профессиональной, психологической и оперативно-технической подготовки сотрудников ГПС МЧС России.

Методология и методика исследования

Одним из продуктивных теоретически обоснованных подходов к оценке и формированию стрессоустойчивости личности у сотрудников ГПС МЧС России является транзакционная когнитивная теория стресса и копинга Р. Лазаруса. Однако это требует проведения комплексных исследований проблемы копинг-поведения сотрудников ГПС, выявления особенностей их базисных копинг-стратегий в различных стрессовых ситуациях, оценки ведущих личностно-средовых ресурсов и психологических факторов копинг-поведения.

Важным научно-практическим направлением развития методического аппарата психологического прогнозирования является разработка на основе валидных стандартизированных психодиагностических тестов алгоритма («решающего правила») прогноза копинг-поведения сотрудников ГПС МЧС России. Полученные здесь данные могут быть использованы для отбора сотрудников ГПС, а также мониторинга психологического состояния и личностных копинг-ресурсов практическими психологами МЧС России.

Это требует выявления комплекса информативных тестов и разработки психодиагностического алгоритма прогноза копинг поведения сотрудников ГПС МЧС России. Широкие возможности современных многомерных методов математико-статистического анализа позволяют осуществить разработку таких критериев на основе эмпирических данных.

В связи с этим нами проведены исследования по выявлению психологических особенностей стресс-преодолевающего (копинг-поведения) сотрудников ГПС МЧС России, включая обоснование психологических механизмов их реализации, определение ведущих базисных копинг-стратегий, личностных копинг-ресурсов, разработку психодиагностической модели прогнозирования копинг-поведения и обоснование технологией психологической коррекции дезадаптивных типов копинг-поведения.

Обследовано 175 сотрудников ГПС МЧС России и оценены их стрессоустойчивость, поведение и эффективность деятельности в различных стрессогенных ситуациях. Психологическое обследование включало психологический анализ деятельности и копинг-поведения сотрудников ГПС МЧС России с использованием метода экспертных оценок, наблюдения, интервью, бесед, а также комплексное психологическое тестирование с использованием батареи психологических тестов.

Для оценки индивидуальных психологических (характерологических) особенностей нами было проведено психологическое обследование сотрудников ГПС МЧС России с использованием 16-факторного личностного опросника (16-ФЛО), тестов СМЛЛ, Прогноз-2 и КОТ, МИОМ (субтест «внимание, память») и др.

Результаты исследования и их анализ

В ходе исследования были выявлены ведущие стресс-факторы профессиональной деятельности сотрудников ГПС МЧС России и показаны их особенности у лиц с различным опытом участия в ликвидации крупномасштабных пожаров.

Ведущими стресс-факторами для сотрудников ГПС МЧС России, участвовавших в ликвидации больших пожаров, являются «невозможность спасти пострадавших», «гибель (ранения) детей», «гибель (ранения) коллег», «гибель (ранения) населения», «внешний вид пострадавших». Кроме того, для сотрудников ГПС МЧС России достаточно высокую стрессогенную значимость имеют такие стресс-факторы, как «ответственность», «опасность для здоровья (жизни)», «дефицит времени, необходимость действовать быстро», «неожиданность, внезапность», а также «воздействие необычных условий (огня, дыма, вредных примесей, шума, грохота и др.)».

В ходе исследования выявлены психологические особенности базовых копинг- стратегий и личностных копинг-ресурсов сотрудников ГПС МЧС России в реализации различных типов их копинг-поведения. Выявлены структура и особенности проявлений базовых копинг-стратегий у сотрудников

ГПС МЧС России в различных по уровню стрессогенности ситуациях, а также у лиц с различным опытом участия в ликвидации крупномасштабных пожаров.

Определены ведущие личностные копинг-ресурсы, значимость индивидуально-психологических свойств личности в детерминации адаптивного и дезадаптивного типов копинг-поведения сотрудников ГПС МЧС России. Установлены ведущие индивидуально-психологические свойства личности сотрудников ГПС МЧС России, характеризующие мотивационные, эмоционально-волевые, когнитивные, патопсихологические и типологические особенности, и определяющие адаптивный тип их копинг-поведения в экстремальных ситуациях.

Статистическое сравнение мотивов у сотрудников ГПС МЧС России с различной успешностью деятельности показало достоверные различия в трех группах мотивов: «профессиональные мотивы», «прагматические мотивы» и «социальные мотивы».

При этом все группы мотивов доминировали у высокоуспешных сотрудников ГПС, а у низкоуспешных уровень выраженности этих мотивов был ниже. Оказалось, что высокой успешности деятельности сотрудники ГПС МЧС России достигают прежде всего за счет высокой выраженности познавательных и профессиональных мотивов и низкой выраженности прагматических мотивов.

Кроме того, в ходе исследования была оценена значимость различных индивидуально-психологических и индивидуально-типологических качеств личности в детерминации копинг-поведения сотрудников ГПС МЧС России, а также обоснован комплекс информативных психологических тестов для исследования, оценки и прогноза их копинг-поведения.

Отмечено, что сотрудники ГПС, как и представители коммуникативных профессий, традиционно используют четыре основных стратегии копинг-поведения: «ассертивные действия», «вступление в социальный контакт», «поиск социальной поддержки» и «осторожные действия». Однако сотрудники ГПС МЧС России статистически достоверно реже используют стратегии «асоциальные действия» и «импульсивные действия», уровень выраженности которых достоверно ниже, чем у представителей коммуникативных профессий.

Эти данные указывают на то, что сотрудники ГПС МЧС России для преодоления стресса используют преимущественно активную (ассертивные действия), просоциальную (вступление в социальный контакт и поиск социальной поддержки) и пассивную (осторожные действия) стратегии поведения.

Результаты исследования показали, что высокоуспешные сотрудники ГПС МЧС России отличаются от низкоуспешных большим количеством моделей преодолевающего поведения, предпочтением «здоровых» моделей преодоления сложных (стрессогенных) ситуаций, что выжалось в более высоких показателях ассертивности (уверенности) поведения, вступления в социальные контакты, поиска социальной поддержки и в более низких показателях агрессивных и асоциальных действий.

Для низкоуспешных пожарных более характерными оказались стратегии пассивности (осторожные действия, избегание), асоциальности (жесткие, догматические, циничность, негуманные действия), агрессивности (давление, отказ от поиска альтернативных решений, конфронтация, соперничество и др.). Они чаще проявляют социальную несмелость (неуверенность) и в то же время их поведение в проблемных ситуациях более асоциально и агрессивно по отношению к окружающим. Очевидно, последнее является компенсаторным механизмом преодоления внутреннего (душевного) дискомфорта или преодоления психологических комплексов неуверенности в себе и негативизма по отношению к окружающему. Подтверждением этому явились результаты изучения копинг-стратегий сотрудников ГПС МЧС России с помощью теста «Поведение в конфликтных ситуациях».

Полученные данные свидетельствовали о том, что патопсихологические особенности личности (самооценка, истерия, социальная интроверсия, нервно-психическая неустойчивость) детерминируют низкий уровень копинг-поведения, а тесты «СМИЛ» и «Прогноз-2» являются информативными психологическими средствами для прогноза копинг-поведения. Достоверные различия у сотрудников с высоким и ниже среднего уровнем копинг-поведения установлены по тесту МИОМ (субтест «внимание, память»).

Заключительная часть исследования была посвящена разработке и апробации психодиагностического алгоритма прогноза копинг-поведения сотрудников ГПС МЧС России. В результате множественного регрессионного анализа матрицы психологических показателей и внешнего критерия (уровень копинг-поведения) было получено диагностическое уравнение множественной регрессии, в состав которого вошли девять наиболее информативных показателей психологических тестов («SACS», СМИЛ, 16-ФЛО, «Поведение личности в конфликтной ситуации», Прогноз-2, КОТ).

Точность правильного прогноза копинг- поведения на обучающей выборке сотрудников ГПС МЧС России с использованием этого психодиагностического алгоритма составила 0,76. Ошибка прогноза равнялась 0,24. Оценка эффективности предложенного психодиагностического алгоритма прогноза копинг-поведения сотрудников ГПС МЧС России на контрольной выборке составила 0,70. Ошибка прогноза равнялась 0,30.

Заключение

Полученные данные позволили обосновать рекомендации по оценке и прогнозу копинг-поведения сотрудников ГПС МЧС России на этапах их профотбора, оценки психологического статуса после участия в ликвидации крупномасштабных пожаров, а также совершенствованию профессионального психологического отбора и сопровождения курсантов образовательных учреждений ГПС МЧС России с учетом особенностей их копинг-поведения.

УДК 355.233.22

В.Л. Марищук, А.Н. Лункин*

КОРРИГИРОВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ У КУРСАНТОВ ВУЗОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ

Военный институт физической культуры, Санкт-Петербург;
Санкт-Петербургский университет МВД России

Представлена информация о взаимосвязях внешних проявлений эмоций при развитии эмоциональной напряженности с изменениями в устойчивости психических, психомоторных процессов, профессиональной эффективности, а также о возможности коррекции негативных реакций у курсантов вузов МЧС России на занятиях по физической подготовке.

Ключевые слова: эмоциональная устойчивость, эмоциональная напряженность, внешние проявления эмоций, пожарные, профессиональная успешность.

V.L. Marischuk, A.N. Lunkin

The correction of emotional tension in the cadets of the universities of State firefighting service
of EMERCOM of Russia

The information presented about interactions between external manifestations of emotions in case of emotional tension accompanied by the changes in mental and psycho-motor processes, professional performance as well as the possibility of correction of negative reactions in the cadets of the universities of EMERCOM of Russia during their physical training classes.

Key words: emotional stability, emotional tension, external manifestations of emotions, firefighters, professional success

Введение

Профессия пожарных относится к одной из самых опасных профессий. Экстремальные условия деятельности могут вызывать у сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России проявление сильных эмоций, для которых характерно развитие состояний эмоционального напряжения и эмоциональной напряженности.

Биологическая целесообразность эмоций в данном случае может вставать в прямое противоречие с социальным содержанием человеческого бытия. Например, исходя из высокой цели, рабочий, стоящий у мартена, или забойщик в шахте, а иногда и пожарный переносят тяжелейший дискомфорт (какое уж там физическое удовольствие), но выполняют работу, иногда разрушая свой организм, нанося вред психофизиологическим резервам и здоровью.

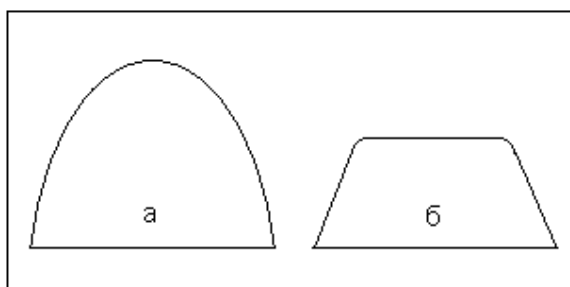
При чрезмерных по силе или астенических по окраске и направленности эмоциях, излишней мотивации может развиваться негативное состояние эмоциональной напряженности. В отличие от эмоционального напряжения, которое обуславливает перестройку функциональных резервов

* Марищук Владимир Лаврентьевич – проф. каф. общественных наук Воен. ин-та физ. культуры (194353, Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., д. 63), Засл. деят. науки России, д-р психол. наук, проф., тел. (812) 292-31-61;

Лункин Александр Николаевич – доц. кафедры физической подготовки Санкт-Петербургского университета МВД России, канд. пед. наук, доц., e-mail: alunkin@mail.ru

организма на эффективное и надежное выполнение поставленных задач, при эмоциональной напряженности возможна неадекватность в принимаемых решениях, поскольку в сознании господствуют определённые психологические установки как предуготовленность к заранее определенному решению [1, 4].

При выраженных и длительных эмоциях работоспособность, психическая устойчивость и эффективность деятельности изменяются близко к тому, как это описано известной в психологии инвертированной U-кривой Йеркса–Додсона. Нами выявлено, что такая кривая имеет вид не буквы U, а трапеции («трапецевидной кривой»). На схеме представлено изображение этих закономерностей.



Динамика результативности труда по U-кривой Йеркса-Додсона (а) и трапецевидной кривой (б).

Согласно закономерности, описываемой данной кривой, в соответствии с ростом эмоционального напряжения результативность деятельности сначала возрастает, затем эмоциональная стимуляция перестает оказывать положительное воздействие («мне все равно, надоело!») и, наконец, начинаются реверсивные действия – рост эмоций определяет ухудшение деятельности, понижение показателей психических и психомоторных процессов.

Данные феномены имеют свои физиологические корреляты: в начале мотивирования и соответствующего эмоционального возбуждения, напряжения в нейродинамике наблюдаются обычные реакции по механизму «закона силы». Затем возникает подобие «уравнительной стадии» в нейродинамике процессов и, наконец, переход к парадоксальной стадии высшей нервной деятельности, когда ответы становятся противоположными воздействию стимулам.

Состояние эмоциональной напряженности сопровождается обычно внешними проявлениями, физиологическими реакциями и неблагоприятными изменениями в устойчивости психических и психомоторных процессов – ухудшением деятельности. По негативным проявлениям различают три формы напряженности:

1) импульсивная (возбудимая) – связана с чрезмерным возбуждением и понижением активности тормозного процесса, временным ухудшением дифференцировок. При этом преобладают ошибочные поспешные действия, проявляется суетливость;

2) тормозная («торпидная») – обуславливается общей заторможенностью на основе развития охранительного торможения (из-за значительного понижения ресурсов нервной системы).

В качестве примера следует привести случай. В комнате пожар. Паникующий человек ломился в закрытую дверь и затем застыл перед ней. Ему кричат извне: «Открой дверь!», но это бесполезно. Тогда опытный пожарный спокойно сказал: «В дверях ключ, поверни его по часовой стрелке, слева – направо». Человек был спасен!

Тормозная форма напряженности иногда развивается вслед за возбудимой формой, как ее продолжение после перерасхода функциональных резервов. Скажем, что если в первой форме, как правило, преобладает выброс адреналина, то во второй – его уже не хватает;

3) генерализованная («гипобулическая») – характеризуется непредсказуемыми, паническими действиями, стремлением не бороться с опасностью, а избежать ее любым путем. При этом вероятны аналогичные решения, беспорядочное поведение, в том числе вероятны реверсивные действия («действия наоборот»), поступки вопреки здравому смыслу.

Термин «гипобулическая напряженность» взят по аналогии с гипобулическим поведением птицы, когда она мечется в клетке, бьется об ее металлические стенки. Именно при этой форме напряженности могут быть действия наоборот.

Установлено, что снятие эмоциональной напряженности проводится через управление внешними проявлениями эмоций упражнениями, которым можно обучиться в повседневной жизни или на занятиях по физической подготовке [3].

Материал и методы

В эксперименте приняли участие 125 курсантов Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. У курсантов (5 учебных групп) в ходе проведения 24 учебных занятий по физической подготовке в сетке учебного расписания в течение 2,5–3,0 мес отводилось по 12–15 мин на каждом занятии на формирование методики «Самоконтроль – саморегуляция», разработанной и апробированной В.Л. Марищуком:

- 1) развитие привычки самоконтроля за своим психическим состоянием (по внешним проявлениям эмоций), в том числе в эмоциогенно-значимых ситуациях;
- 2) формирование навыков произвольного расслабления мышц (мышечной релаксации);
- 3) выработка навыков произвольного управления своим дыханием (восстановление «спокойного» дыхания в умеренном ритме).

Для развития привычки самоконтроля курсанты университета МЧС России, по аналогии с действиями курсантов-лётчиков [3], задавали себе вопросы:

1. Не зажал ли детали пожарной техники?
2. Не скован ли я? Как моя мимика? (Как сижу на рабочем месте? Не «спрятал ли голову в плечи»? Не сжал ли челюсти?).
3. Как я дышу? Нет ли явно учащенного поверхностного дыхания с укороченной фазой выдоха или слишком глубокого дыхания? Нет ли непроизвольных остановок дыхания?

Наличие внешних признаков эмоций свидетельствовало о развитии эмоциональной напряженности. Их курсантам следовало произвольно преодолеть: устранить мимику напряженности, осуществить произвольную мышечную релаксацию и ритмичное «спокойное» дыхание с удлиненной фазой выдоха.

В качестве контрольных измерений применяли:

- экспертную оценку (в условной 5-балльной шкале) состояний общей напряженности при выполнении профессиональных действий (по условным специальным критериям);
- самооценку мышечной скованности, вегетативных реакций в условиях эмоций и самооценку мимических реакций.

В качестве фактора, стимулирующего эмоции, использовали преодоление пожарной полосы препятствий после психогенного инструктирования и подчёркивания важности позитивного результата для характеристики курсанта в последующей деятельности. Измерения проводились в начале эксперимента и в его завершении. Применённые упражнения для формирования навыков мышечной релаксации и регуляции дыхания подробно описаны в монографиях и учебных пособиях [2–4], поэтому их перечисление в данной статье не приводится.

Результаты и их анализ

Анализ отчетов курсантов по саморегуляции показал, что в сложных, напряженных ситуациях они стали уделять внимание управлению негативными эмоциями по проявлениям мышечной скованности, мимических и вегетативных реакций.

Выполнение профессиональных действий по практической пожарной подготовке показало повышение экспертных оценок с $(3,42 \pm 0,07)$ до $(3,89 \pm 0,05)$ усл. балла ($p < 0,05$). Курсанты, имевшие особо низкие результаты, достигли средних показателей. Значимые корреляционными связями определились между показателями эмоциональной устойчивости и фактическими результатами измерения основных физических качеств силы, быстроты, выносливости, а также оценками по рукопашному бою и общей физической подготовленности, теоретической успеваемости, связующим звеном между которыми оказались показатели вегетативных реакций при выполнении контрольных физических упражнений и быстрота восстановления функциональной реактивности органов и систем организма. Такое восстановление после выполнения эмоционально насыщенных физических упражнений опосредованно свидетельствует о высокой значимости экономичности эмоциональных реакций.

Можно полагать, что указанные взаимосвязи показателей эмоционально-волевой устойчивости с успехами в теоретических дисциплинах объясняются также развитием у курсантов чувства уверенности, повышением не только физической, но и умственной работоспособности.

Список литературы

1. Ильин Е.П. Эмоции и чувства / Е.П. Ильин. – СПб. [и др.] : Питер, 2001. – 749 с.
2. Лункин А.Н. Организация и проведение практических занятий по физической подготовке : учеб. пособие / А.Н. Лункин. – СПб. : СПбГИПБ МВД РФ, 1997. – 129 с.

3. Марищук В.Л. Напряженность в полете / В.Л. Ма-рищук, К.К. Платонов, Е.Н. Плетницкий. – М. : Воениздат, 1969. – 120 с.

4. Марищук В.Л. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса / В.Л. Марищук, В.И. Евдокимов. – СПб. : Сентябрь, 2001. – 259 с.

НАУКОВЕДЕНИЕ. РАЗВИТИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК 002.6 : 159.94 : 614.8

Т.Г. Горячкина, В.И. Евдокимов, П.М. Шалимов*

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРОФЕССИЙ: АНАЛИЗ ПАТЕНТНО-АССОЦИИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина
Российской академии наук, Москва;
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург;
Центр экстремальной медицины Гостехстроя, Москва

Изучение научно-методических аспектов оценки функционального состояния специалистов экстремальных профессий проводили при помощи отечественных патентов на изобретения, зарегистрированные в Федеральном институте промышленной собственности России. Анализ патентов по оценке функционального состояния показал уменьшение научно-изобретательской деятельности в стране с 1990 по 2004 г. и низкие инновационные перспективы рассмотренных изобретений. Использование для оценки функционального состояния принципа диагностики уровня и «ширины» диапазона возможных изменений психофизиологических и вегетативных показателей в изобретениях позволит оптимизировать оценку функционального состояния и в целом способствовать надежности и безопасности профессиональной экстремальной деятельности.

Ключевые слова: функциональное состояние, экстремальные условия труда, изобретения, инновации.

T.G. Goryachkina, V.I. Evdokimov, P.M. Shalimov

The assessment of functional state of specialists of extreme professions:
analysis of patent-associated literature

The study of scientific methodological aspects of assessment of functional state of specialists of extreme professions was carried out using domestic patents for inventions registered with the Federal Institute of industrial property of Russia. The analysis of patents for assessment of functional state revealed the decrease of research and development work in Russia in the period from 1990 to 2004, as well as low innovation perspectives of the inventions. The use of the principle of diagnostics of «level» and «range» of possible changes in psycho-physiological and autonomic indicators in the inventions will help to optimize the assessment of functional state and ensure reliability and safety of the professional extreme work.

Key words: functional state, extreme conditions of work, inventions, innovations

Введение

Профессиональная деятельность специалистов экстремальных профессий (пожарных, спасателей, летчиков, подводников, шахтеров и др.) связана с воздействием неблагоприятных факторов среды, выходящих за привычный диапазон оптимальности. Это высокое нервно-

*Горячкина Татьяна Георгиевна – ст. науч. сотр. Науч.-исслед. ин-та экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина Рос. акад. наук (Москва), тел. (495) 916-646-59-15;

Евдокимов Владимир Иванович – ст. науч. сотр. НИО Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), д-р мед. наук, проф., evdok@omnisr.ru;

Шалимов Павел Михайлович – зам. директора Центра экстренной медицины Гостехстроя России (Москва), д-р мед. наук, проф.

психическое напряжение, неравномерность информационного потока (например, при проведении пусковых операций на АЭС информационный поток по сравнению со штатными условиями увеличивается в 4–10 раз, в экстремальных технологических режимах наблюдается 20–40-кратный рост информации, а в аварийных режимах он приобретает лавинообразный характер и вырастает в 100 раз), гиподинамия, гипокинезия, деятельность в условиях профессиональных вредностей (например, уже на этапе конструирования летательных аппаратов отмечается превышение санитарно-гигиенических показателей: вибрации – в 1,2 раза, шума – в 1,3–1,7, перегрузок – в 1,3, электромагнитного излучения – в 1,8, токсических химических веществ – в 3–5 раз), десинхронизация, частая смена часовых и климатических поясов и т. д.

Неблагоприятные условия труда специалистов экстремальных профессий отрицательно влияют на надежность и эффективность профессиональной деятельности, снижают функциональные резервы организма, приводят к появлению профессионально обусловленных заболеваний, уменьшают профессиональное здоровье и профессиональное долголетие. От их деятельности часто зависит функционирование дорогостоящих объектов, сбой в работе которых может привести к серьезным экологическим катастрофам и трудновосполнимым материальным и социальным затратам. Возникает проблема оценки функционального состояния (ФС), ранней диагностики и коррекции начальных признаков утомления и снижения функциональных резервов человека.

В физиологии труда под ФС понимается комплекс наличных характеристик тех функций и качеств человека, которые прямо или косвенно обуславливают выполнение трудовой деятельности (Медведев В.И., 1970). Развитие методологии оценки и прогнозирования ФС в решении прикладных задач специалистов экстремальных профессий позволяет решать вопросы его диагностики, нормирования, определения работоспособности и восстановления человека-оператора.

Составной частью Государственной системы научно-технической информации являются сведения об объектах промышленной собственности – патентов на изобретения и полезные модели. По сравнению с другими видами информации патентно-ассоциируемая литература имеет ряд преимуществ:

- хорошая систематизация;
- проходит экспертизу на мировую новизну;
- патенты не дублируют друг друга по содержанию, они могут быть только сходными по совокупности признаков (патенты-аналоги);
- в патентных ведомствах ведущих стран мира имеются автоматизированные базы данных;
- существует тесная связь между динамикой патентования и затратами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки;
- патентная информация опережает реализацию научно-технических достижений (например, в электронике – на 1–2 года, в приборостроении – на 3–5 лет) и т. д.

Патенты на изобретения систематизированы в соответствии с Международной патентной классификацией (МПК). С 2006 г. действует 8-я редакция МПК [7]. Электронная версия МПК размещена на сайте Роспатента (<http://www.fips.ru>). МПК охватывает все области знаний, объекты которых подлежат защите охраняемыми документами (заявками, патентами) и сгруппированы в восемь разделов.

Раздел обозначается заглавной буквой латинского алфавита от А до Н. Заголовок раздела приблизительно отражает его содержание. Каждый раздел делится на классы. Индекс класса состоит из индекса раздела и двузначного числа. Заголовок класса отражает его содержание. Каждый класс МПК содержит один или несколько подклассов. Индекс подкласса состоит из индекса класса и заглавной буквы латинского алфавита. Заголовок подкласса максимально точно отражает его содержание.

Патенты по медицине и психофизиологии относятся к разделу А «Удовлетворение жизненных потребностей человека» и обозначаются классом А61 «Медицина и ветеринария, гигиена». Родственные классы внутри разделов условно объединяются в подразделы, которые не имеют индексации. Например, класс, который содержит сведения о медицинских знаниях, входит в подраздел «Медицина и развлечения». Класс А61 «Медицина и ветеринария, гигиена» разделяется на 12 подклассов. Подклассы делятся на основные группы (1/00; 3/00 и т. д.) и подгруппы (1/01; 1/03; 1/15 и т. д.).

Материал и методы исследования

В связи с изложенным объектом исследования явились отечественные патенты на изобретения по оценке ФС, зарегистрированные в Федеральном институте промышленной собственности России (ФИПС) с 1990 по 2004 г. Изучен массив, содержащий около 5000 патентов на изобретения, и

выделены 244 изобретения на способы и устройства оценки ФС [2]. При формировании массива объекта исследования особое внимание уделялось на возможность использования изобретений для управления ФС в течение профессиональной деятельности специалистов экстремальных профессий.

Изучались также инновационные перспективы изобретений. Инновация (англ., innovation – изменение, обновление, нововведение) – это конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.

С 1990 по 1993 г. анализ изобретений проводился по описаниям авторских свидетельств (с 1993 г. – патентов) на традиционных бумажных носителях. Рефераты патентов на изобретения и полезные модели РФ представлены в официальном бюллетене Российского агентства по патентам и товарным знакам (Роспатент) «Изобретения. Полезные модели», который издается с 1929 г. с периодичностью 3 раза в месяц. С 1994 г. поиск осуществлялся с помощью автоматизированной базы данных веб-сайта ФИПС (hrpt/www.fips.ru). Представляется необходимым указать на основные алгоритмы поиска патентов.

Бесплатный поиск рефератов патентов и заявок на изобретения и полезные модели осуществлялся введением в соответствующие «окна» имя пользователя «guest» и пароля «guest». Выходили на поисковую страницу (рис. 1).

The screenshot shows the search interface of the Russian Patent Database (ФИПС). The page is titled "Роспатент". On the left side, there is a vertical navigation menu with the following items: "Выбор баз данных", "Параметры поиска", "Формулы изобретения", "Уточненный поиск", "Наименование документов", "Корзина", "Сохраненный запрос", "Статистика", "Помощь", "Предложения", and "Выход". The main search area contains a "Вид поиска" dropdown menu set to "Логический". Below it is a large text input field labeled "Основная область запроса" containing the text "функциональное состояние летчика". To the right of this field are two buttons: "поиск" and "уточнить запрос". Below the main search field is a list of search criteria, each with a question mark icon and a corresponding input field: "Название", "Номер публикации", "Дата публикации", "Регистрационный номер заявки", "Дата подачи заявки", "Дата публикации формулы изобретения", "Основной индекс МПК", "Дополнительные индексы МПК", "Имя заявителя", "Имя изобретателя", and "Имя патентообладателя". At the bottom right of the search area, there are two more buttons: "поиск" and "уточнить запрос".

Рис. 1. Поисковая страница бесплатной реферативной базы изобретений ФИПС.

В структуре поискового бланка страницы графа «Основная область запроса» предназначена для поиска ключевых слов в текстовой части документа (в названии, реферате, описании, патентной формуле).

Остальные графы используются для поиска информации в отдельных полях библиографического описания патента (например, основной индекс МПК, имя заявителя, имя изобретателя, имя патентообладателя, дата подачи заявки и др.) (см. рис. 1). Справочное окно каждого варианта запроса помогает правильно ввести необходимые для этого сведения (например, срок изучения патентов: от и до и др.).

После нажатия кнопки «поиск» открывалась страница с результатами в виде списка номеров заявок и выданных патентов России группами по 25 документов.

На рис. 2 представлен список документов, который был предложен при введении поискового запроса «функциональное состояние летчика».

Просмотр найденных документов осуществлялся путем нажатия «мышью» на название (в данном случае библиографическая информация будет выведена на правой части экрана) или «на иконку» слева от названия (для этого открывается новое окно). На экран выводится таблица с данными полного библиографического описания документа и представляется адрес для переписки с патентообладателем.

На рис. 3 представлено окно базы данных ФИПС с библиографическим описанием патента на изобретение № 2111698.

Роспатент

Найдено 4 документа из 200 возможных
Поиск произведен в базах данных:
Рефераты российских патентных документов за 1994-2005 (рус.)

Поисковый запрос

Название поля	Значение для поиска
Основная область запроса	функциональное состояние летчика

Искать в найденном

Список найденных документов

- № 2170953 (2001.07.20) СПОСОБ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЛЕТЧИКА В ПОЛЕТЕ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СПОСОБА (Рефераты российских патентных документов за 1994-2005 (рус.))
- № 2150886 (2000.06.20) СПОСОБ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ЛЕТЧИКА В ПОЛЕТЕ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СПОСОБА (Рефераты российских патентных документов за 1994-2005 (рус.))
- № 96112488 (1998.10.10) СПОСОБ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЛЕТЧИКА В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПИЛОТАЖНЫХ ПЕРЕГРУЗОК И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ (Рефераты российских патентных документов за 1994-2005 (рус.))
- № 94022552 (1997.03.20) ПРОТИВОПЕРЕГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЧЛЕНА ЭКИПАЖА ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА (Рефераты российских патентных документов за 1994-2005 (рус.))

Рис. 2. Результаты поиска со списком найденных документов.

Затем открывалась текстовая часть реферата, нередко сопровождаемая рисунком в формате TIFF. Очень часто данной информации бывает достаточно для представления о сущности изобретения и принятия решения о заказе его полного описания. Так, поочередно просматривались рефераты из всей выведенной в окно (см. рис. 2) группы документов. Более подробные сведения поиска патентов в базах данных патентных ведомств представлены в книгах списка литературы [4, 5, 9].

Результаты исследования и их анализ

В 97 % изученные патенты относились к разделу А «Удовлетворение жизненных потребностей человека» МПК. В разделе «А» 89 % патентов относились к подклассу А61В «Диагностика ... опознание личности». Распределение патентов по группам и подгруппам подкласса А61В было следующим: 66 % изобретений данного подкласса относились к подгруппе 5/16 «Устройства для проведения психологических опытов», 13 % – к подгруппе 5/02 «Измерение пульса, частоты сердечных сокращений, артериального давления, оценка состояния сердечно-сосудистой системы», 7 % – к подгруппе 5/00 «Измерения для диагностических целей, опознание личности», 14 % – к остальным подгруппам МПК. Рассматриваемые патенты внутри одного класса (подкласса) или группы нередко имели две группы (подгруппы) МПК или более.

В связи с тем, что в нашей выборке наиболее часто встречались патенты подгруппы А61В 5/16 МПК, есть основание полагать: динамика этих патентов отражает реальный процесс научно-изобретательской деятельности по оцениванию ФС.

Роспатент

- Выбор баз данных
- Параметры поиска
- Формулировка запроса
- Уточненный запрос
- Найденные документы
- Корзина
- Сохраненные запросы
- Статистика
- Помощь
- Предложения
- Выход

Реферат **Рисунок**

по данным на 07.10.2005 - прекратил действие

(11) Номер публикации	2111698	
(13) Вид документа	С1	
(14) Дата публикации	1998.05.27	поиск
(19) Страна публикации	RU	
(21) Регистрационный номер заявки	96112488/28	
(22) Дата подачи заявки	1996.06.21	
(46) Дата публикации формулы изобретения	1998.05.27	поиск
(516) Номер редакции МПК	6	
(51) Основной индекс МПК	А61В5/00	поиск МПК
(51) Дополнительный индекс МПК	G09b/08	поиск МПК
Название	СПОСОБ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЛЕТЧИКА В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПИЛОТАЖНЫХ ПЕРЕГРУЗОК И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	
(56) Аналоги изобретения	US, патент. 41775116 кл. В64С13/16, 1998	
(71) Имя заявителя	Государственный научно-исследовательский испытательный институт МО РФ (авиационной и космической медицины) поиск	
(72) Имя изобретателя	Марасанов А.В. поиск	
(72) Имя изобретателя	Пономаренко В.А. поиск	
(72) Имя изобретателя	Вартбаронов Р.А. поиск	
(72) Имя изобретателя	Хоменко Н.М. поиск	
(72) Имя изобретателя	Кукушкин Ю.А. поиск	
(72) Имя изобретателя	Малащук Л.С. поиск	
(72) Имя изобретателя	Романов А.В. поиск	
(72) Имя изобретателя	Дуга М.К. поиск	
(73) Имя патентообладателя	Государственный научно-исследовательский испытательный институт МО РФ (авиационной и космической медицины) поиск	

Реферат **Рисунок**

Рис. 3. Страница библиографического описания патента web-сайта ФИПС.

На рис. 4 представлена динамика патентов этой подгруппы. Несмотря на значительную вариабельность синусоидальной кривой количества изобретений, зарегистрированных в ФИПС, логарифмический ряд патентов подгруппы А61В 5/16 МПК показывает их снижение и в целом отражает тенденции научно-изобретательской деятельности в стране [1]. Анализ динамических рядов ($R^2 = 0,60$) при современном уровне развития инновационной деятельности прогнозирует снижение количества изобретений по оцениванию функционального состояния человека на ближайшую перспективу.

Содержательный анализ изобретений показал низкую инновационную способность у более 80 % изученных патентов по оцениванию ФС. Уже при прочтении ряда описаний изобретений становится очевидным, что заявка была составлена для пополнения списка научных работ заявителя без какой-либо инновационной перспективы. Например, за исследуемый период один из авторов запатентовал 13 изобретений на устройства и способы оценки критической частоты световых мельканий, отличительные признаки которых были не очень существенны. Более того, по данным ФИПСa (www.fips.ru) на 27.10.2005 г., из всех заявленных изобретений поддерживались только два.

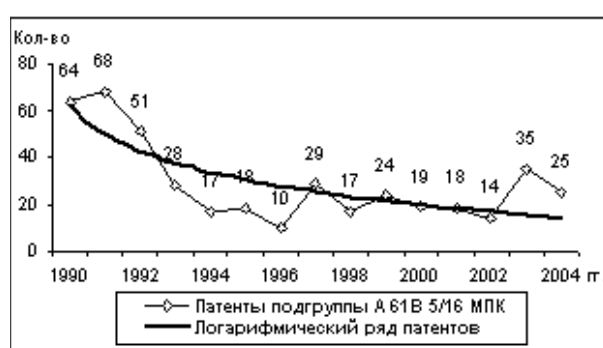


Рис. 4. Отечественные изобретения подгруппы А61В 5/16 МПК.

Патенты по оценке ФС человека в основном диагностировали отдельные психические, физиологические и психофизиологические функции организма и по ним давался прогноз состояния здоровья, утомления, уровня работоспособности и ФС в целом. Очень редко в описании патентов на устройства имеются конкретные примеры, которые бы наглядно свидетельствовали о преимуществе данного способа или устройства перед уже известными приемами. Промышленное применение нашли не более 5–10 % способов и методов по оцениванию ФС человека.

Возможно, что эти и другие причины определяют противоречивый факт: в начале XXI в. Россия по числу ученых и инженеров на 1 млн населения (3461 человек) равняется или даже несколько превосходит (105 %) страны с высоким уровнем дохода, сравнительно значима ее мировая доля в заявках на патенты (2,6 %), а доля в мировых лицензионных доходах составляет только 0,08 %, что соответствует таким странам, как Индия, Польша, Южная Африка, Мексика и т. д. (Яковец Ю.В., Кузык Б.Н., Кушлин В.И., 2005).

Методологические аспекты повышения инновационных перспектив изобретений

Можно полагать, что наиболее прогностичным является полипараметрический способ диагностики ФС, который осуществляется за счет регистрации деятельности нескольких систем организма. При этом имеют значения не только количественные или качественные показатели, но и степень их взаимодействия. На основании этих данных может быть осуществлена автоматизированная реализация индивидуальных и популяционных (групповых) статистических и структурно-динамических моделей прогноза (модели «идеального ФС человека» и др.) [3].

Наиболее перспективным направлением при разработке изобретений по оценке ФС специалистов экстремальных профессий является оценка динамических компонент ФС, отражающих устойчивость и резервные возможности функциональных систем организма по обеспечению высокой профессиональной работоспособности (эффективности и безопасности деятельности) в любых (в том числе экстремальных) профессиональных условиях (Ушаков И.Б., Шалимов П.М., 1996).

Соответственно такому подходу под функциональными резервами, обуславливающими основу функциональной надежности человека, понимается профессионально специализированная часть резервных возможностей, которая сформирована как функциональная система резервов обеспечения профессиональной работоспособности. Сущность данного подхода состоит в том, что функциональные резервы специалиста экстремальных профессий представляются как система, объединяющая психофизиологические резервы, резервы вегетативных функций и резервные возможности регуляторных систем организма.

Количественная оценка функциональных резервов определяется тем, насколько их уровень и объем обеспечивают эффективность и безопасность профессиональной деятельности и по существу оценивают и прогнозируют состояние функциональных резервов в профессиональной деятельности. Для диагностики и прогнозирования уровня и объема функциональных резервов используется принцип оценки уровня и «ширины» диапазона возможных изменений (минимально-максимальных сдвигов) психофизиологических и вегетативных показателей.

Установлено, что оптимальные функциональные резервы, определяющие степень функциональной надежности и профессионального здоровья специалистов экстремальных профессий, характеризуются узким диапазоном колебания психофизиологических показателей и широким диапазоном резервов вегетативного обеспечения, низкая функциональная надежность – сужением возможностей вегетативного обеспечения и возрастанием колебаний

психофизиологических показателей и физиологических функций. Структурно-динамическая характеристика функциональных резервов в экстремальных условиях среды представлена на рис. 5.

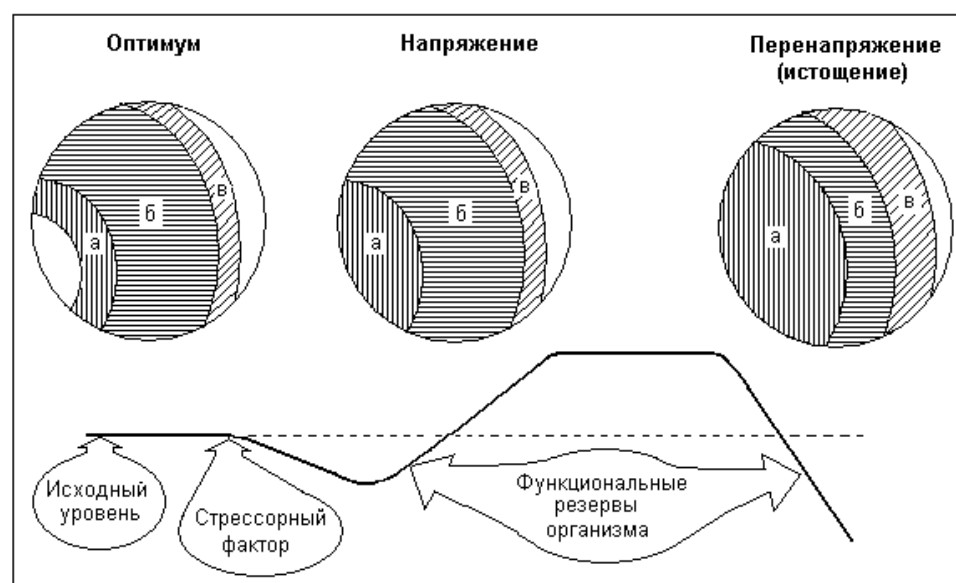


Рис. 5. Перераспределение функциональных резервов в общем адаптационном синдроме (стрессе): а – регуляция функций, б – вегетативное обеспечение, в – психофизиологические резервы.

Критерии оценки и прогнозирования ФС специалистов экстремальных профессий по данным некоторых тестов сведены в таблице.

Выявлено также, что критериями достоверного неблагоприятного изменения ФС специалистов экстремальных профессий, которые отрицательно сказываются на надежности деятельности, могут быть показатели [8]:

- увеличение времени реакции на световой раздражитель более чем на 10 %;
- определение у 10 реакций и более на стандартный раздражитель времени, которое превышает ($M \pm 2\sigma$), где M – оценка математического ожидания, σ – среднеквадратическое отклонение;
- изменение коэффициента вариации сердечного ритма более чем на 15 %;
- снижение критической частоты слияния световых мельканий на 2 Гц;
- увеличение тремора более чем на 30 %.

Заключение

1. Анализ динамических рядов отечественных патентов на изобретения по оценке ФС за 1990–2004 г. при существующем уровне научно-инновационной деятельности в стране прогнозирует снижение их на ближайшую перспективу.

2. Функциональные оптимальные резервы специалистов в экстремальных условиях среды характеризуются узким диапазоном изменений психофизиологических показателей и широким диапазоном резервов вегетативного обеспечения, низкая функциональная надежность – сужением возможностей вегетативного обеспечения и возрастанием колебаний психофизиологических показателей и физиологических функций.

3. Использование изложенных принципов оценки ФС в изобретениях позволит повысить их инновационную привлекательность, оптимизировать управление ФС специалистов экстремальных профессий и обеспечить безопасность деятельности.

Оценка состояния резервных возможностей специалистов экстремальных профессий,
Min – Max; (M ± m) (по Ушакову И.Б., Шалимову П.М., 1996)

Показатель	Состояние резервных возможностей		
	оптимум	напряжение	истощение
<i>Психофизиологические параметры</i>			
САН, баллы	6,2–7,0 (6,5 ± 0,7)	4,8–6,7 (5,0 ± 1,8)	4,0–7,7 (4,3 ± 1,3)
КЧМС, Гц	40,0–45,9 (41,6 ± 4,3)	36,8–42,3 (39,8 ± 3,5)	30,6–38,6 (35,2 ± 3,4)
Время реакции, мс: - на свет; - на звук; - кол-во эксцессов	140–180 (170 ± 18) 110–150 (115 ± 20) 0–3 (1,7 ± 0,8)	171–209 (189 ± 25) 115–145 (126 ± 34) 4–6 (3,7 ± 1,8)	190–230 (208 ± 48) 140–190 (157 ± 47) 8–15 (8,8 ± 3,7)
Сложная реакция с выбором, кол-во ошибок	0–2 (1,4 ± 0,5)	3–4 (2,1 ± 1,8)	5–8 (6,9 ± 1,8)
Статический тремор, колебаний в 1 мин	40–80 (67 ± 11)	80–120 (101 ± 23)	120–180 (128 ± 42)
Мышечная выносли- вость, снижение (%)	0–5	8–14	25–26
Шаговая проба, отклонение: - угловое, градус; - линейное, м	5–36 0,5–1,1	21–68 0,8–1,6	82–130 1,5–3,2
<i>Вегетативное обеспечение</i>			
ЧСС в 1 мин в покое	40–74 (68,1 ± 6,9)	60–88 (74,3 ± 8,6)	78–98 (81,2 ± 7,7)
ЧД в 1 мин в покое	12–22 (16 ± 4)	18–28 (21 ± 4)	13–21 (16 ± 6)
АД, мм рт. ст.: - систолическое; - диастолическое; - пульсовое (сниже- ние, %)	102–136 (119,8 ± 5,8) 65–86 (73,3 ± 7,1) 5–10	113–135 (129,5 ± 11,8) 66–79 (74,1 ± 8,9) 10–15	120–130 (126,6 ± 7,1) 70–83 (78,5 ± 5,5) 16–28
РЭГ-индекс, Ом	0,11–0,131 (0,121 ± 0,014)	0,125–0,141 (0,134 ± 0,012)	0,093–0,108 (0,100 ± 0,11)
РЭГ-асимметрия, увеличение, %	0–1,3	27,0–16,8	0–3,2
<i>Регуляция</i>			
КГР (А/В, отн. ед.)	0,5–1,2 (0,8 ± 0,3)	1,1–1,5 (1,3 ± 0,4)	1,5–3,8 (2,4 ± 1,2)
Проба со статической нагрузкой (ЧСС в 1 мин)	80–115 (100 ± 20)	99–145 (128 ± 36)	105–125 (110 ± 12)
Ортопроба, увеличение ЧСС, %	18–36	21–43	16–25
Проба Руфье–Диксона, балл	0–2,1	2,7–4,8	6,6–25,0

Примечание. САН – тест «самочувствие, активность, настроение»; КЧМС – критическая частота слияния мельканий; ЧСС – частота сердечных сокращений; ЧД – частота дыхания; АД – артериальное давление; КГР – корреляционная ритмограмма.

Список литературы

1. Бузник В.М. Патентная деятельность институтов Российской академии наук / В.М. Бузник // ИС. Промышленная собственность. – 2005. – № 8. – С. 15–21.
2. Горячкина Т.Г. Оценка и оптимизация функционального состояния человека-оператора : библиогр. указ. отеч. патентов, 1990–2004 гг. / Т.Г. Горячкина, В.И. Евдокимов, П.М. Шалимов. – СПб. : СпецЛит, 2005. – 127 с.
3. Дмитриева Н.В. Индивидуальное здоровье и полипараметрическая диагностика функциональных состояний организма / Н.В. Дмитриева, О.С. Глазачев. – М., 2000. – 213 с.
4. Евдокимов В.И. Методические рекомендации авторам инновационных разработок по оценке функционального состояния человека-оператора / В.И. Евдокимов, Т.Г. Горячкина. – М. ; Воронеж : Истоки, 2005. – 131 с.
5. Колесников А.А. Патентная документация ведущих зарубежных стран и международных организаций (справочник) / А.А. Колесников. – 2-е изд. – М. : ИНИЦ Роспатента, 2001. – 166 с.
6. Медведев В.И. Функциональные состояния оператора / В.И. Медведев // Эргономика. Принципы и рекомендации. – М. : ВНИИТЭ, 1970. – Вып. 1. – С. 127–160.

7. Международная патентная классификация. 8-я редакция (2006 г.) : базовый уровень : в 5 т. – М. : ФИПС, 2006. – Т. 5 : Введение. – 50 с.
8. Методологические подходы к диагностике и оптимизации функционального состояния специалистов операторского профиля / И.Б. Ушаков, А.В. Богомолов, Л.А. Гридин, Ю.А. Кукушкин. – М. : Медицина, 2004. – 134 с.
9. Скорняков Э.П. Методические рекомендации по проведению патентных исследований / Э.П. Скорняков, Т.Б. Омарова, О.В. Чельшева. – М. : ИНИЦ Роспатента, 2000. – 196 с.
10. Ушаков И.Б. Функциональная надежность и функциональные резервы летчика / И.Б. Ушаков, П.М. Шалимов // Вестн. РАМН. – 1996. – № 7. – С. 26–31.
11. Яковец Ю.В. Прогноз инновационного развития России на период до 2050 года с учетом мировых тенденций / Ю.В. Яковец, Б.Н. Кузык, В.И. Кулиш // Инновации. – 2005. – № 1. – С. 44–53 ; № 2. – С. 19–28.

**ОБЗОР РАБОТЫ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 205.001.01 ПРИ ФГУЗ «ВСЕРОССИЙСКИЙ
ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ ИМ. А.М. НИКИФОРОВА»
МЧС РОССИИ ЗА ПЕРВОЕ ПОЛУГОДИЕ 2007 Г.**

Диссертационный совет Д 205.001.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук при Федеральном государственном учреждении здравоохранения «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных (194044, Санкт-Петербург, ул. Лебедева, д. 4/2; тел. 542-75-42, 595-63-33, факс: 541-88-05) создан в 1998 г.

Диссертационному совету Д 205.001.01 разрешено проводить защиту диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по специальностям:

- 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях (медицинские науки);
- 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях (психологические науки);
- 14.00.46 – клиническая лабораторная диагностика (медицинские науки);
- 14.00.46 – клиническая лабораторная диагностика (биологические науки).

Состав диссертационного совета утвержден приказом ВАК Минобразования РФ № 1282-в от 29.12.2000 г., с частичными изменениями согласно приказам ВАК Минобразования РФ № 336/1282 от 26.06.2001 г., № 1533-689/1282 от 15.06.2007 г., № 1533-713/1282 от 22.06.2007 г. в количестве 29 чел.

В первом полугодии 2007 г. было проведено 19 заседаний совета, из них по защите диссертаций – 10. На 1 августа 2007 г. в совете защищены 97 диссертаций: 19 – на соискание ученой степени доктора наук, 78 – на соискание ученой степени кандидата наук. Подробные сведения о работе диссертационного совета представлены в пособии.

Обзор диссертаций, защищенных в 1-м полугодии 2007 г.

Цгоева Алана Константиновна защитила диссертацию 15.02.2007 г. на соискание ученой степени кандидата психологических наук по специальности 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях. Тема диссертации «Особенности социально-психологической адаптации работников опасных производственных объектов в условиях Крайнего Севера».

Научный руководитель – д-р психол. и д-р мед. наук проф. А.А. Благинин. Работа выполнена на кафедре общей и прикладной психологии Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина.

Официальные оппоненты: д-р психол. наук проф. Р.М. Грановская, Засл. деят. науки РФ д-р психол. наук проф. В.Л. Марищук.

Ведущая организация – Санкт-Петербургский государственный университет.

В исследовании впервые установлены закономерности социально-психологической адаптации работников опасных производственных объектов в условиях Крайнего Севера. Показана динамика и этапность психологических характеристик личности в процессе длительного проживания и работы в Заполярье. Определены психологические характеристики, детерминирующие надежность профессиональной деятельности работников опасных производственных объектов. Установлена связь показателей социально-психологической адаптации с надежностью профессиональной деятельности работников опасных производственных объектов в условиях Крайнего Севера. Адаптирована и апробирована шкала оценок надежности профессиональной деятельности работника опасного производства, дающая возможность объективизировать показатели безопасности его деятельности.

Область применения – психологическое сопровождение профессиональной деятельности работников промышленных предприятий; безопасность, психологическая защита и жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях.

Диссертация изложена на 120 стр. машинописного текста, состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, приложения. Работа содержит 42 табл. и 10 рис., список литературы включает 119 источников.

Санников Максим Валерьевич защитил диссертацию 15.02.2007 г. на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях. Тема диссертации «Клинико-эпидемиологическая характеристика состояния здоровья специалистов опасных профессий МЧС России».

Научный руководитель – канд. мед. наук доц. С.С. Алексанин. Работа выполнена в научно-исследовательском секторе «Медицинский регистр МЧС России» Федерального государственного учреждения здравоохранения «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины» МЧС России.

Официальные оппоненты: д-р мед. наук проф. Л.Г. Медведев, д-р мед. наук И.К. Романович.

Ведущая организация – Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Минобороны РФ.

В результате клинико-эпидемиологического изучения состояния здоровья специалистов опасных профессий МЧС России (спасателей и пожарных) определены наиболее актуальные для данной категории лиц классы заболеваний, частота возникновения которых достоверно выше, чем у мужского населения того же возраста и региона. Установлена зависимость повышения уровня заболеваемости у этих специалистов от стажа работы по специальности и интенсивности профессиональной нагрузки. Выявлены существенные различия в характере и интенсивности профессиональной нагрузки в зависимости от региона, типа поисково-спасательного подразделения, а также индивидуальной нагрузки в пределах одного подразделения. Исследования функционального состояния специалистов опасных профессий позволили установить его зависимость от стажа работы по специальности, уровня нагрузки, наличия соматической патологии, а также типа подразделения, в котором работает специалист, что позволило выделить критерии для формирования групп риска по развитию патологических изменений со стороны внутренних органов и систем.

Область применения: медицинское обеспечение специалистов МЧС России.

Диссертация изложена на 206 стр., состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, четырех глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и приложений. В работе имеется 20 табл. и 57 рис., список литературы содержит 145 отечественных и 21 зарубежный источник.

Олешко Виктор Алексеевич защитил диссертацию 22.02.2007 г. на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях. Тема диссертации «Медико-психологическая коррекция психосоматических нарушений у ветеранов подразделений особого риска в отдаленном периоде».

Научный консультант – д-р мед. и д-р психол. наук проф. В.Ю. Рыбников. Работа выполнена в специальном отделении 1-го Военно-морского клинического госпиталя Минобороны РФ.

Официальные оппоненты: д-р мед. наук профессор В.Ю. Чепрасов, Засл. деят. науки РФ д-р мед. наук проф. В.Г. Барчуков, д-р мед. наук В.И. Евдокимов.

Ведущая организация – Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Минобороны РФ.

В результате проведенного исследования обоснованы концепция, принципы и эффективные способы медико-психологической коррекции психосоматических нарушений у ветеранов подразделений особого риска, включая анализ заболеваемости, феноменологии и структуры психосоматических нарушений, а также оценку эффективности их коррекции с помощью аудиовизуального воздействия, фенотропила и методов психотерапии. Обоснована структурно-функциональная модель формирования и коррекции психосоматических нарушений у ветеранов подразделений особого риска в отдаленном периоде. Изучены механизмы применения аудиовизуального воздействия, ноотропного препарата фенотропил, рациональной психотерапии с программируемой саморегуляцией для коррекции психосоматических нарушений у ветеранов подразделений особого риска в отдаленном периоде. Обоснован новый метод медико-психологической коррекции у ветеранов подразделений особого риска.

Область применения: безопасность, защита и жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях.

Диссертация изложена на 372 стр. машинописного текста, иллюстрирована 43 рис., 54 табл. и состоит из введения, шести глав, включающих обзор литературы, методический раздел, четыре

главы с материалами собственного исследования, а также заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованных литературных источников и приложения.

Бонитенко Евгений Юрьевич защитил диссертацию 29.03.2007 г. на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальностям: 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях, 14.00.20 – токсикология. Тема диссертации «Токсичность и особенности метаболизма этанола, суррогатов алкоголя и спиртов, способных вызывать массовые отравления: обоснование направлений фармакологической профилактики и терапии интоксикаций (клинико-экспериментальное исследование)».

Научные консультанты – д-р мед. наук проф. С.А. Куценко, д-р мед. наук проф. Г.А. Ливанов. Работа выполнена в клиническом отделе анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии (радиологическом) Федерального государственного учреждения здравоохранения «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины» МЧС России и на кафедре общей и клинической токсикологии Государственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию.

Официальные оппоненты: д-р мед. наук проф. И.М. Суворов, д-р мед. наук проф. А.И. Головкин, д-р мед. наук проф. А.Н. Петров.

Ведущая организация – «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» Федерального управления медико-биологических и экстремальных проблем Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию.

В результате проведенного исследования было установлено, что при острой алкогольной интоксикации ведущую роль в токсикодинамике и танатогенезе играет концентрация спирта в биосредах, меньшее значение имеет уровень ацетальдегида. При алкогольной коме развиваются нарушения функции медиаторных систем головного мозга. Стимуляторы ЦНС, налоксон противопоказаны. Средством выбора является метадоксил.

Этиленгликоль, его эфиры, хлорэтанол и дихлорэтан подвергаются в организме токсификации при участии алкогольдегидрогеназы, а эффективными средствами антидотной терапии служат ее ингибиторы. Активность альдегиддегидрогеназы менее значима в реализации токсичности этих ядов. Сочетание ингибиторов алкогольдегидрогеназы и альдегиддегидрогеназы усиливает их лечебное действие.

В токсикодинамике дихлорэтана существенную роль играет продукция хлорэтанола и хлорацетата. Токсичность аллилового спирта зависит от его биотрансформации в акролеин, а эффективными средствами профилактики и лечения этих отравлений являются ингибиторы АДГ.

Область применения: безопасность, защита и жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях, ургентная токсикология.

Диссертация включает введение, обзор литературы, пять глав, посвященных собственным исследованиям (общей характеристике материалов и методов, токсикологии этанола, этиленгликоля и его эфиров, хлорэтанола и дихлорэтана, аллилового и других спиртов), обсуждение результатов, выводы, практические рекомендации, приложения и список литературы.

Работа изложена на 353 стр. основного текста, иллюстрирована 102 рис. и 57 табл., список литературы содержит 496 источников (174 отечественных и 322 иностранных).

Шевченко Татьяна Ивановна защитила диссертацию 24.05.2007 г. на соискание ученой степени кандидата психологических наук по специальности 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях. Тема диссертации «Особенности эмоциональных состояний сотрудников государственной противопожарной службы МЧС России».

Научный руководитель – д-р мед. наук В.И. Евдокимов. Работа выполнена в научно-исследовательском секторе «Медицинский регистр МЧС России» Федерального государственного учреждения здравоохранения «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины» МЧС России.

Официальные оппоненты: д-р психол. наук проф. В.П. Третьяков, Засл. деят. науки РФ д-р психол. наук проф. В.Л. Марищук.

Ведущая организация – Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России.

В результате проведенного исследования было установлено, что трудовой стаж более пяти лет и такие личностные особенности, как поведенческая активность типа «А», неуверенность, нерешительность, склонность к перепроверке своих поступков и проделанной работы, завышенное чувство долга, высокие показатели общей психической ригидности и, особенно, сенситивной ригидности и ригидности как состояние, способствуют развитию у сотрудников ГПС МЧС России

синдрома эмоционального выгорания. Феноменология синдрома эмоционального выгорания обуславливается механизмом психологической защиты в форме неадекватного избирательного эмоционального реагирования в ответ на хронические психотравмирующие воздействия. Синдром эмоционального выгорания сформировался у 7,3 % пожарных. Профессионально эффективную группу представляют пожарные с низким уровнем синдрома эмоционального выгорания, экспертной оценкой профессиональной эффективности 4,0–4,5 балла и стажем работы от 5 до 20 лет.

Область применения: медико-психологическое сопровождение сотрудников ГПС МЧС России.

Диссертация изложена на 143 стр., состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Диссертация содержит 37 рис., список литературы, включающий 146 источников.

Кравцов Сергей Николаевич защитил диссертацию 24.05.2007 г. на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям: 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях, 14.00.27 – хирургия. Тема диссертации «Организация оказания медицинской помощи пострадавшим с комбинированными ожоговыми поражениями при чрезвычайных ситуациях».

Научные руководители – д-р мед. наук М.В. Тюрин, д-р мед. наук В.О. Сидельников. Работа выполнена в научно-исследовательском отделе Федерального государственного учреждения здравоохранения «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины» МЧС России и на кафедре термических поражений Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова Минобороны РФ.

Официальные оппоненты: д-р мед. наук проф. В.Ю. Чепрасов, д-р мед. наук проф. И.Д. Косачев.

Ведущая организация – Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию.

В ходе исследования выявлено, что особенности патологических процессов, которые с высокой скоростью развиваются в организме при комбинированном воздействии механических и высокотемпературных повреждающих агентов, требуют как можно более раннего – в течение «золотого часа» – включения специалистов в лечебный процесс. Высокая частота развития осложнений у пострадавших с комбинированными механо-ожоговыми поражениями в определяющей степени обусловлена дефектами организации медицинской помощи, в том числе многоэтапностью, использованием мультимодальных схем при эвакуации пострадавших, поздним привлечением специалистов в их лечение. Медицинская помощь пострадавшим с комбинированными ожоговыми поражениями на догоспитальном этапе должна быть направлена на уменьшение выраженности угрожающих жизни нарушений. Далее в кратчайшие сроки воздушным транспортом они должны доставляться в лечебные учреждения, где им может быть оказана полноценная специализированная медицинская помощь.

Область применения: лечебно-эвакуационное обеспечение и хирургическое лечение пострадавших с комбинированными ожоговыми поражениями при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, сопровождавшихся взрывами и/или пожарами, а также в локальных войнах и вооруженных конфликтах.

Диссертация изложена на 160 стр., состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, иллюстрирована 27 табл. и 2 рис. Библиографический указатель содержит 232 источника, из них 165 – отечественных авторов и 67 – иностранных.

Григорьев Иван Иванович защитил диссертацию 24.05.2007 г. на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям: 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях, 14.00.07 – гигиена. Тема диссертации «Обеспечение травмобезопасности при воздействии импульсного шума высокой интенсивности в условиях реверберации».

Научные руководители – д-р мед. наук М.В. Тюрин, канд. мед. наук С.М. Логаткин. Работа выполнена в научно-исследовательском отделе Федерального государственного учреждения здравоохранения «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины» МЧС России и войсковой части № 33491.

Официальные оппоненты: д-р мед. наук проф. И.И. Шантырь, д-р мед. наук проф. В.В. Скорняков.

Ведущая организация – Федеральное государственное учреждение «1-й ЦНИИ Минобороны России».

В ходе исследования выявлены основные характеристики и отличительные особенности импульсного шума высокой интенсивности в условиях реверберации, определяющие степень воздействия на человека. На основании комплексного обследования испытуемых, обоснованы значения предельно допустимых параметров импульсного шума высокой интенсивности в условиях реверберации и введено существенное ограничение количества воздействующих импульсов. С

помощью специально разработанной методики проведена оценка акустической эффективности некоторых образцов противошумов, использование которых позволит предупредить повреждение органа слуха человека при воздействии импульсного шума высокой интенсивности.

Область применения: проведение Государственных испытаний образцов вооружения, военной техники и фортификационных сооружений. Разработка научно-технической документации. Определение акустической эффективности средств индивидуальной защиты органа слуха от воздействия импульсного шума высокой интенсивности. При проведении инструкторско-методических занятий по обеспечению травмобезопасности при воздействии импульсного шума высокой интенсивности со специалистами Минобороны, МВД, МЧС России.

Диссертация изложена на 195 стр. машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения. В диссертации имеется 32 табл. и 49 рис., список литературы включает 154 работы.

Слученков Андрей Михайлович защитил диссертацию 14.06.2007 г. на соискание ученой степени кандидата психологических наук по специальности 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях. Тема диссертации «Психологическая коррекция кризисного состояния личности с помощью дыхательных психотехнологий».

Научный руководитель – д-р психол. наук доц. А.С. Захаревич. Работа выполнена в Негосударственном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Институт биосенсорной психологии».

Официальные оппоненты: д-р психол. наук проф. А.А. Крылов, д-р психол. и д-р мед. наук проф. А.А. Благинин.

Ведущая организация – Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России.

В ходе исследования выявлены психологические закономерности воздействия дыхательных психотехнологий на эмоционально-волевою, потребностно-мотивационную, когнитивную и самооценочную сферы личности, нервно-психический статус, физическую работоспособность и функциональные резервы организма лиц с кризисными состояниями личности.

Доказано, что энергосенсорные дыхательные психотехнологии являются эффективным способом психологической коррекции негативных проявлений кризисного состояния личности в эмоционально-волевой, потребностно-мотивационной, когнитивной и самооценочной сферах. Предложен и экспериментально обоснован новый метод психологической коррекции кризисных состояний личности с помощью энергосенсорных дыхательных психотехнологий.

Впервые показано, что применение в качестве средства психологической коррекции кризисных состояний личности энергосенсорных дыхательных психотехнологий является эффективным способом нормализации их нервно-психического состояния, восстановления психоэмоционального статуса, адаптивных копинг-стратегий, интеллектуальных функций, нейрофизиологических характеристик ЦНС, физической работоспособности и функциональных резервов организма.

Диссертация изложена на 169 стр. машинописного текста, иллюстрирована 15 рис., 24 табл. и состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованных литературных источников.

Андреев Андрей Анатольевич защитил диссертацию 14.06.2007 г. на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях. Тема диссертации «Состояние здоровья профессиональных спасателей МЧС России и направления оптимизации лечебно-профилактической помощи».

Научный руководитель – канд. мед. наук доц. С.С. Алексанин. Работа выполнена в Федеральном государственном учреждении здравоохранения «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины» МЧС России.

Официальные оппоненты: д-р мед. наук проф. И.М. Суворов, д-р мед. наук проф. А.А. Новицкий.

Ведущая организация – Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Минобороны РФ.

В результате работы впервые на основании анализа данных официальной статистической отчетности о профессиональной деятельности, специально организованного для этой цели углубленного медицинского обследования и результатов психологического исследования получены данные о состоянии здоровья спасателей МЧС России с выяснением влияния на них неблагоприятных условий труда. В результате изучения состояния здоровья спасателей установлено, что уровень соматической патологии зависит от стажа работы по специальности и интенсивности профессиональной деятельности. Выяснено, что процесс адаптации к профессиональной деятельности спасателей характеризуется медленным формированием состояния резистентности (от трех лет) и истощением адаптационных механизмов после шести лет работы по специальности.

Выявлено, что одним из механизмов и патофизиологической основой для формирования внутренней патологии у профессиональных спасателей являются нарушения нейроэндокринной регуляции и иммунитета.

Область применения: медицинское обеспечение спасателей МЧС России.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций. Содержит 18 табл. и 2 рис. Общий объем работы 114 стр. машинописного текста, список литературы содержит 163 источника (56 отечественных и 107 зарубежных).

Пажильцев Илья Владимирович защитил диссертацию 21.06.2007 г. на соискание ученой степени кандидата психологических наук по специальностям: 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях, 19.00.04 – медицинская психология. Тема диссертации «Психологические особенности личности сотрудников спецподразделений МВД России – участников контртеррористической операции на Северном Кавказе и их психотерапевтическая коррекция».

Научный руководитель – д-р психол. и д-р мед. наук проф. В.Ю. Рыбников. Работа выполнена на кафедре общей и практической психологии Санкт-Петербургского университета МВД России и в учебном отделе Федерального государственного учреждения здравоохранения «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины» МЧС России.

Официальные оппоненты: д-р психол. наук проф. Р.М. Грановская, д-р психол. наук проф. А.Г. Маклаков.

Ведущая организация – Санкт-Петербургский государственный университет.

Проведенное исследование выявило психологические проблемы, затрудняющие адаптацию сотрудников спецподразделений МВД России к мирной жизни и служебной деятельности после выполнения служебно-боевых задач в чрезвычайных ситуациях. Обоснован комплекс информативных показателей психологических тестов и выявлены психологические качества личности, обеспечивающие реадaptацию к мирной жизни и служебной деятельности. Показано, что риск развития социальной дезадаптации в ходе возвращения к условиям мирной жизни обусловлен акцентуированием личностных свойств, неконструктивными моделями и стратегиями стресс-преодолевающего поведения, а также изменением системы значимых отношений. Разработана и апробирована на основе групповой гипнотерапии, техник эриксоновского гипноза и метода психофизиологической саморегуляции «Ключ» Х.М. Алиева – новая модифицированная методика психотерапевтической коррекции негативных последствий боевого стресса и чрезвычайных ситуаций.

Область применения: психологическое обеспечение и медико-психологической реабилитации сотрудников МВД России.

Диссертация изложена на 206 стр. машинописного текста, включает введение, три главы, заключение, выводы, практические рекомендации, список литературы и приложение.

В.Ю. Рыбников, Г.И. Першина

ЮБИЛЕЙ

18 СЕНТЯБРЯ ИСПОЛНИЛОСЬ 50 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ДОКТОРА МЕДИЦИНСКИХ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ НАУК ПРОФЕССОРА ВИКТОРА ЮРЬЕВИЧА РЫБНИКОВА

Виктор Юрьевич родился 18 сентября 1957 г. в г. Орле первым ребенком у Анны и Юрия Рыбниковых. После окончания в 1980 г. Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова проходил службу в частях Балтийского флота и в 1-м Центральном НИИ Минобороны РФ, с 1998 по 2007 г. – начальник психологического отдела Санкт-Петербургского университета МВД России, полковник милиции.



С 1997 г. работает во Всесоюзном центре экстренной и радиационной медицины МЧС России главным научным сотрудником, профессором учебного отдела. В настоящее время является заместителем директора по научной и учебной работе ФГУЗ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова» МЧС России.

Помимо медицинской академии Виктор Юрьевич закончил Санкт-Петербургский государственный университет по специальности «психология» (1997 г.), Санкт-Петербургский университет МВД России, по специальности «юриспруденция» (2006 г.). Член Международной ассоциации эргономистов и Международной ассоциации суицидологов. Имеет Международный сертификат суицидолога. В 1993 г. успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора медицинских наук, а в 2000 г. – диссертацию на соискание ученой степени доктора психологических наук. Под научным руководством В.Ю. Рыбникова защищено 11 докторских и 36 кандидатских диссертаций по психологическим, медицинским и педагогическим наукам. Им опубликовано более 250 научных работ, в том числе 11 монографий, 4 учебника для вузов, более 40 учебных и методических пособий, получено 3 патента на изобретения.

Широта научных интересов, профессионализм, большой опыт научно-исследовательской работы, владение современными методами исследований, организаторские и педагогические способности позволили В.Ю. Рыбникову внести значительный вклад в развитие системы психологического обеспечения специалистов экстремальных профессий.

Виктор Юрьевич председатель докторского диссертационного совета при ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России по специальности 05.26.02 – безопасность в чрезвычайных ситуациях; член докторского диссертационного совета при Санкт-Петербургском университете МВД России по

специальности 19.00.06 – юридическая психология. С 2000 г. входит в состав экспертного совета ВАК Минобразования и науки России.

Главный редактор журнала «Вестник психотерапии», заместитель главного редактора журнала «Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях».

Указом Президента РФ награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» и 15 медалями Вооруженных сил России, МВД России, знаками «Почетный изобретатель» и «Почетный сотрудник МВД».

Жена Виктора Юрьевича Ирина работает психиатром, психотерапевтом, дочери: Екатерина – старшим специалистом СЗУВДТ МВД России, Анна – фармацевтом.

Уважаемый Виктор Юрьевич, коллектив ВЦЭРМ им А.М. Никифорова, редколлегия и редакционный совет журнала присоединяется к поздравлениям Вашей семьи, близких людей и учеников и сердечно желают Вам крепкого здоровья, удач, бодрости духа и долгих лет счастливой жизни.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Автор(ы) представляет(ют) распечатанный экземпляр статьи, подписанный на титульном листе всеми авторами с указанием даты, и электронную версию статьи на любых носителях (электронную версию можно направить по электронному адресу журнала). В сопроводительном письме следует указать фамилии, имена и отчества авторов полностью, их занимаемые должности, ученые звания и ученые степени, телефон, почтовый и электронный адрес, по которым заинтересованные читатели могут вести переписку. Статьи рассматриваются редакцией только после получения бумажного и электронного вариантов.

В состав электронной версии статьи должны входить файл, содержащий текст статьи (в формате Microsoft Word – любая версия, *без переносов слов*). Если в файл со статьей включены иллюстрации и таблицы, то необходимо дополнительно представить файлы с иллюстрациями и таблицами.

При посылке файлов по e-mail желательно придерживаться следующих правил:

- указывать в поле subject (тема) фамилию первого автора и дату представления статьи (например, egorov12.01.2007; egorov11.01.2007. Ris-1; egorov12.01.2007_Table);

- использовать вложение файлов;

- в случае больших файлов следует использовать общеизвестные архиваторы (ARJ, ZIP).

2. Оформление статьи должно соответствовать ГОСТу 7.89–2005 «Оригиналы текстовые авторские и издательские». Диагнозы заболеваний и формы расстройств поведения следует соотносить с МКБ-10. Единицы измерений приводятся по ГОСТу 8.471–2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

3. Текст статьи набирается шрифтом Arial 11, интервал полуторный. Поля с каждой стороны по 2 см. Объем передовых и обзорных статей не должен превышать 15 стр., экспериментальных и общетеоретических исследований – 10 стр. В этот объем входят текст, иллюстрации (фотографии, рисунки) – не более четырех, таблицы (не более трех) и список литературы.

4. Схема построения статьи:

а) инициалы и фамилии авторов, название статьи (прописными буквами), учреждение, город (указываются для каждого из авторов);

б) реферат, ключевые слова;

в) краткое введение;

г) методы (материал и методы);

д) результаты и анализ исследований;

е) заключение (выводы);

ж) список литературы.

5. Реферат объемом не более 1/3 стр. и ключевые слова, переведенные на английский язык, дополнительно представляются на отдельном листе.

6. Список литературы должен содержать, кроме основополагающих, публикации за последние 5–10 лет и соответствовать ГОСТу 7.1–2003 «Библиографическая запись ...». В экспериментальных и общетеоретических статьях цитируются не более 10–15 документов.

Для книг (статей) одного- трех авторов библиографическое описание приводится с заголовка, который содержит, как правило, фамилию и инициалы первого автора. В области ответственности (после косой линии) авторы указываются в последовательности, приведенной на титульном листе. Книги (статьи) четырех и более авторов приводятся с заглавия, а все авторы указываются в области ответственности:

Пальцев М.А. О биологической безопасности / М.А. Пальцев // Вестн. РАН. – 2003. – Т. 73, № 2. – С. 99–103.
Новиков В.С. Психологические последствия аварии / Новиков В.С., Никифоров А.М., Чепрасов В.Ю. // Воен.-мед. журн. – 1996. – № 6. – С. 57–62.

Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей / С.Ф. Гончаров, И.Б. Ушаков, К.В. Лядов, В.Н. Преображенский. – М. : ПАРИТЕТ ГРАФ, 1999. – 320 с.

Разработка Всесоюзного регистра лиц, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС / А.Ф. Цыб [и др.] // Мед. радиология. – 1989. – № 7. – С. 3–6.

Обязательно следует приводить место издания (издательство, если оно имеется), год издания, общее количество страниц. Для отдельных глав, статей приводятся страницы начала и конца документа.

7. Требования к рисункам: допускаются только черно-белые рисунки, заливка элементов рисунка – косая, перекрестная, штриховая; формат файла – TIFF, любая программа, поддерживающая этот формат (Adobe PhotoShop, CorelDRAW и т. п.); разрешение – не менее 300 dpi; ширина рисунка – не более 150 мм, высота рисунка – не более 130 мм, легенда рисунка должна быть легко читаемой, шрифт не менее 8–9 пт.

Присланные статьи рецензируются членами редколлегии, редакционного совета и ведущими специалистами отрасли. При положительном отзыве статьи принимаются к печати. Рукописи авторам не возвращаются.