11. Loukzadeh Z, Zare Z, Mehrparvar AH, et al. / Fitness-for-work assessment of train drivers of Yazd railway, central Iran // *Int J Occup Environ Med.* — 2013. — 4. — P. 157–163.
12. Marin JM, Carrizo S.J., Vicente E., Agusti A.G. / Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study // *Lancet.* — 2005. — 365(9464). — P. 1046–1053.
13. McNicholas WT, Bonsignore MR. / Sleep apnoea as an independent risk factor for cardiovascular disease: current evidence, basic mechanisms and research priorities // *Eur Respir J.* — 2007. — 29(1). — P. 156–178.
14. Monique A.J. Mets, C. Alford, J. Verster. / Sleep specialist's opinion on sleep disorders and fitness to drive a car: the necessity of continued education // *Industrial Health.* — 2012. — 50. — P. 499–508.
15. National Standard for Health Assessment of Rail Safety Workers 2012; Guidance on Medical Fitness for Railway Safety Critical Workers. December 2011. Rail Industry Guidance Note. RSSB. London.
16. National Standard for Health Assessment of Rail Safety Workers. Melbourne: NTC Australia, 2012.
17. Nena E, Tsara V, Steiropoulos P, Constantinidis T, Katsarou Z, Christaki P, Bouros D. / Sleep-disordered breathing and quality of life of railway drivers in Greece // *Chest.* — 2008 Jul. — 134(1). — P. 79–86.
18. Quan S., Gersh B. / Cardiovascular Consequences of Sleep-Disordered Breathing: Past, Present and Future: Report of a Workshop From the National Center on Sleep Disorders Research // *Circulation.* — 2004. — V. 109. — P. 951–957.
19. Shamsuzzaman A., Gersh B., Somers V. / Obstructive Sleep Apnea: Implications for Cardiac and Vascular Disease // *J.A.M.A.* — 2003. — V. 290. — P. 1906–1914.
20. Unterberg C., Luthje L., Szych J, Vollmann D., Hasenfub G. / Atrial overdrive pacing compared to CPAP in patients with obstructive sleep apnoea syndrome // *European Heart Journal.* — 2005. — 26. — P. 2568–2575.
21. Williams A., Houston D, Finberg S., et al. / Sleep apnea syndrome and essential hypertension // *Amer. J. Cardiol.* — 1985. — V. 55. — P. 1019–1022.
22. Young T, Skatrud J, Peppard PE. / Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *J Am Med Assoc.* // 2004. — 291(16). — P. 2013–2016.
23. Young T, Palta M., Dempsey J., et al. / The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults // *The New Engl. J. Med.* — 1993. — 328(17). — P. 1230–1235.
24. Zamarron C., Valdes Cuadrado L., Alvarez-Sala R. / Pathophysiologic mechanisms of cardiovascular disease in obstructive sleep apnea syndrome. // *Pulmonary Medicine.* — 2013. — 2013. — P. 16
25. Zhang J, Zhang L., Song X., et al. / Blood pressure variability and obstructive sleep apnea // *J. of Hypertens.* — 1998. — V. 16 (Suppl. 2). — P. S273.

Поступила 18.03.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Буниатян Мигран Сейранович (Buniatyan M.S.),

доц. каф. инструмент. диагн. Медико-биологического ф-та ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, нач. лаборатории сомнологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук. E-mail: bms@cantata.ru.

Белозерова Наталья Валерьевна (Belozerova N.V.),

науч. сотр. лаб. сомнологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД».

Атьков Олег Юрьевич (At'kov O.Yu.),

зав. каф. произв. мед. тер. ф-та ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России, д-р мед. наук, проф. E-mail: nkcrzd@gmail.com.

УДК 159.9

В.Е. Богданова, А.А. Закревская, В.В. Сериков

ВОЗМОЖНОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», ул. Часовая, 20, Москва, Россия, 125315

В статье представлены результаты исследования влияния сеансов релаксации на эмоциональное и психофизиологическое состояние работников локомотивных бригад в условиях специально оборудованной кабины психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» («Живая тишина»), создающей иллюзии отдыха на природе. Выявлено, что влияние релаксационных сеансов проявляется в улучшении настроения, снижении артериального давления, улучшении скорости реагирования, снижении числа ошибочных действий. Целенаправленное обучение специалистов приемам саморегуляции чрезвычайно важно как в плане подготовки к выполнению трудовой деятельности, так относительно профилактических и социальных мер, направленных на сохранение и укрепление здоровья работников локомотивных бригад.

Ключевые слова: саморегуляция, кабина психоэмоциональной разгрузки, функциональная музыка, релаксация, надежность профессиональной деятельности.

V.E. Bogdanova, A.A. Zakrevskaya, V.V. Serikov. **Possible psychoemotional correction of psychophysical state in railway locomotive crew workers**

Research Clinical Center of the Russian Railways JSC, 20, Chasovaya str., Moscow, Russia, 125315

The article presents results of study concerning influence of relaxation sessions on emotional and psychophysical state of locomotive crew workers in special cabin for psychoemotional relief "Vivid silence" simulating rest in nature. Relaxation sessions appeared to cause better mood, lower blood pressure, increased reactions speed, reduced number of errors. Purposeful training of the specialists in self-regulation is extremely important for preparation to work activity and for prophylactic and social measures aimed to preserve and improve health in locomotive crew workers.

Key words: self-regulation, psychoemotional relief cabin, functional music, relaxation, reliability of occupational activities.

Деятельность работников локомотивных бригад — одна из наиболее сложных форм труда — характеризуется значительной функциональной реактивностью, длительным психоэмоциональным напряжением и гиподинамией. Управление железнодорожным транспортом, сопровождаемое выраженным напряжением функциональных систем организма, требует проведения специальных профилактических мероприятий [1]. Отсутствие восстановительных мероприятий на фоне длительного воздействия неблагоприятных стрессовых факторов, нарушений режимов труда и отдыха, критических инцидентов деятельности может способствовать развитию различного рода функциональных нарушений, сопровождающихся недостаточной мобилизацией перед началом работы и перевозбуждением после поездки [2,3].

Суть проблемы заключается не только в экстремальности деятельности, но и в недостаточной медико-психологической компетентности специалистов, отсутствии умений целенаправленно воздействовать на структурно-функциональные компоненты собственной адаптивной системы (эмоционально-волевые, личностно-профессиональные возможности), влияющей на здоровье и способность адаптироваться [4].

Анализ отечественных исследований показал, что среди работников локомотивных бригад, 60–65% страдают гипертонической болезнью (1-я стадия заболевания), при этом большая часть больных практически не предъявляет жалоб [7]. В последние 10 лет среди работников железнодорожного транспорта ежегодно на 1% увеличивается число случаев с временной утратой трудоспособности и на 2% — количество отстранений по причинам, связанным с гипертонической болезнью [8].

В «Концепции охраны здоровья здорового человека» и «Федеральной программы охраны здоровья работающего населения» обращается особое внимание на разработку и реализацию лечебно-оздоровительных программ, а также на необходимость формирования нового направления в здравоохранении, основанного на приоритете здорового образа жизни и ориентированного на профилактику болезней [6].

Как показывает опыт, система медико-психологического сопровождения машинистов подвижного состава, практика внедрения профилактических и восстановительных мероприятий позволяют предупредить и устранить негативные последствия стрессов и перевозок у профессионалов, чья работа связана с управлением сложной техникой и высокой персональной ответственностью за результаты профессиональной деятельности [5]. В этом контексте задачей исследования является постановка вопроса о роли восстановительных мероприятий, составленных персонально для каждого специалиста с учетом его индивидуальных особенностей, а также навыков саморегуляции, позволяющих самостоятельно справляться со стрессами, усиливая свои ресурсы и нарабатывая адаптивные модели реагирования. Одним из направлений работы по профилактике функциональных расстройств является использование комнаты психоэмоциональной разгрузки, функционирование которой, по нашему мнению, должно быть основано на принципах личностной ориентированности, технологичности (под которой понимается четкий алгоритм действий в процессе занятия по саморегуляции), компетентности и интерактивности (активности и взаимодействия со стороны участников).

Данные наших исследований позволяют считать, что сеансы психоэмоциональной разгрузки можно рассматривать как передачу технологий по саморегуляции в интерактивной форме, как немедикаментозный метод, который можно применять в сочетании в лекарственной терапией различных психосоматических нарушений специалистов.

Применение методов оптимизации актуального функционального состояния при проведении восстановительных процедур посредством кабины психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» обеспечивает позитивную динамику функционального состояния реципиентов, способствует улучшению психоэмоционального состояния, показателей вегетативного баланса, повышению настроения и активности.

Цель исследования — изучение эффективности применения индивидуальных сеансов психологической саморегуляции для оптимизации функциональ-

ного состояния работников локомотивного депо с помощью воздействия кабины психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» («Живая тишина»).

Материалы и методы исследования. Эмпирическую базу исследования представляют данные количественного исследования, проведенного авторами с апреля 2013 по сентябрь 2013 г.

Исследование влияния сеансов релаксации на психоэмоциональное состояние работников локомотивных бригад проводилось в НУЗ «НКЦ ОАО «РЖД», — в Отраслевом научно-практическом центре психофизиологии труда с участием 50 машинистов, находившихся на лечении в НУЗ НКЦ. Возраст участников исследования: от 22 до 66 лет, средний возраст — 40 лет.

Все обследуемые давали добровольное письменное согласие на участие в исследовании. Для формирования групп респондентов использовался метод случайного отбора.

Исследование осуществлялось в условиях констатирующего и формирующего экспериментов с применением плана предварительного и итогового тестирования, позволяющего сравнивать и интерпретировать изменения состояния обследуемых — результата осуществленного экспериментального воздействия (сеансов релаксации с использованием кабины «Vivid Silence»).

При проведении исследования был использован комплекс исследовательских методов и психодиагностических методик, объединенных единым замыслом констатирующего и формирующего экспериментов. Обоснованием выбора методик являлись: их простота и скорость выполнения (с учетом кратковременности сеансов релаксации); проективный характер, снижающий вероятность искажения результатов; представления о влиянии эмоционального состояния уровня стрессового напряжения на цветовые предпочтения (тест М. Люшера), возможность многократного применения данных методик каждым испытуемым. Достоверность, полноту и необходимый объем информации обеспечивало параллельное применение комплекса наблюдательных, проективных, субъективно-оценочных методов и формализованных методик, обработка которых осуществлялась методами многомерного статистического анализа с использованием прикладного статистического пакета «Statistica 7».

В соответствии с поставленной целью и задачами исследования была подготовлена программа исследования, в которую вошли методики, направленные на оценку эффективности индивидуальных сеансов релаксации.

Для оценки эмоционального состояния использовались: «Восьмицветовой» тест М. Люшера, тест САН. Для оценки функционального состояния — тест простой двигательной реакции (ПДР), измерение артериального давления. Для оценки профессионально важных качеств — методика готовности к экстренному действию (бдительности) в условиях монотонно

действующих факторов (ГЭД). Обследование осуществлялось непосредственно перед сеансом психоэмоциональной разгрузки и после его окончания. Помимо указанных методик, был разработан опросник для оценки испытуемыми эргономических характеристик кабины с целью получения обратной связи о влиянии характеристик кабины на общий релаксационный эффект.

Оценка релаксационных эффектов кабины производилась на основе динамики показателей функционального и эмоционального состояния испытуемых, в частности, — изменение уровня выраженности ситуационной тревоги, коэффициента вегетативного баланса, степени отклонения от аутогенной нормы, а также субъективно определяемых показателей самочувствия, активности, настроения.

Исследование группы специалистов железнодорожного транспорта проходило в три этапа.

На 1-м этапе были сформулированы цель, основная гипотеза, задачи и методы исследования. Уточнен перечень условий и факторов, определяющих динамику изменения функционального состояния в условиях психокоррекционного воздействия (релаксационного сеанса). Произведено уточнение инструментария, позволяющего в оптимальные сроки получить необходимую и достаточную информацию о динамике функционального состояния пациентов в условиях психокоррекционных мероприятий (сеансы релаксации кабины «Vivid Silence»).

В качестве зависимой переменной выступали особенности проявления функционального состояния испытуемых.

В качестве независимых переменных выступал комплекс изменяемых показателей организационной среды — кабины «Vivid Silence», а также индивидуальные характеристики реципиентов.

В соответствии с представленной разработчиками информацией, кабина психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» представляет собой специально оборудованное изолированное помещение, предназначенное для проведения сеансов комплексного психофизиологического воздействия на функциональное состояние с целью его оптимизации. Технические характеристики кабины позволяют создавать особую камерную обстановку, в которой можно чувствовать себя в полной безопасности и тишине. Комплексное воздействие на нервную систему релаксирующей музыки в сочетании со специальными динамическими сюжетными видеофильмами активизирует различные функции центральной нервной системы, стимулирует резервные возможности организма, обогащает сенсорный и жизненный опыт за счет создания мультисенсорной среды.

Содержание сеансов релаксации построено в соответствии с определенной моделью реальности. Комбинации синхронно возникающих зрительных и музыкальных образов создают иллюзии пребывания на природе, оказывая влияние на уровень активации

психофизиологических функций организма, эмоции и мотивационные установки личности. Звуковой ряд воздействия представлен музыкальными пьесами с мягким музыкально-ритмическим рисунком средней громкости, шумом прибоя, пением птиц, звуками природы, шелестом листьев и т. д.

Зрительный ряд представлен специальными фильмами и слайдами эстетического и внушающего характера (мотивы гор, леса, воды, полета, восхода солнца и т. д.), создающими динамический цветной фон. В ходе психокоррекционных мероприятий мозг человека активизируется через стимуляцию определенных сенсорных систем зрения, слуха, осязания, восприятия. Сеансы с использованием функциональной музыки и специальных сюжетных видеопрограмм создают среду с выраженным отвлекающим и психорегулирующим влиянием, способствуя мышечной и психологической стимуляции.

На основе этого была подготовлена программа формирующего эксперимента, позволившая перейти к реализации следующего этапа.

На 2-м этапе был осуществлен формирующий эксперимент с одной группой. В соответствии с замыслом исследования, с каждым испытуемым непосредственно перед и после посещения кабины психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» проводилось предварительное и итоговое тестирование функционального состояния, позволяющее провести экспериментально-психологическое изучение эффективности воздействия сеансов релаксации.

Индивидуальные сеансы «психологической разгрузки» продолжительностью 10–20 мин. проводились во второй половине дня после обеденного перерыва, — периода снижения работоспособности, — в сопровождении психолога.

Всего было проведено 12 оздоровительных сеансов релаксации.

На заключительном этапе было завершено исследование эффективности индивидуальных сеансов психологической разгрузки работников локомотивного депо с использованием кабины «Vivid Silence». Осуществлялась обработка и анализ полученных данных и результатов исследования с помощью прикладного статистического пакета «Statistica 7».

Результаты исследования. Полученные результаты позволили сделать ряд заключений относительно эффективности и целесообразности применения психокоррекционных процедур (с использованием кабины «Vivid Silence») для восстановления адаптивных ресурсов специалистов локомотивного депо.

На основе статистического анализа показателей (тест Люшера) с использованием Т-критерия Вилкоксона в группе испытуемых не было выявлено значимых различий между группами, полученных до и после посещения кабины психоэмоциональной разгрузки по критериям интенсивности тревоги, коэффициента вегетативного баланса, индекса суммарного отклонения от аутогенной нормы. Можно говорить об отсутствии

однозначно интерпретируемого эффекта, наблюдаемого на уровне эмоционального, психофизиологического состояния в данной группе испытуемых. То есть параметры интенсивности тревоги, коэффициента вегетативного баланса, индекса суммарного отклонения от аутогенной нормы могут изменяться, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения выраженности ожидаемого эффекта.

Статистический анализ дифференцированных оценок испытуемых их функционального состояния (методика САН) показал следующее: значимые различия наблюдаются по критерию настроение, самочувствие, активность. Это позволяет говорить об улучшении эмоционального фона испытуемых после посещения кабины «Vivid Silence». Однако общий релаксационный эффект, характеризующий улучшения физического самочувствия, восстановления работоспособности в данной группе испытуемых не выражен.

Было отмечено стойкое снижение АД/СД после сеансов релаксации, улучшение скорости реагирования, уменьшения ошибочных действий. Статистически значимо ($p < 0,02$) снижается время реагирования на стимулы (методика «Готовность к экстренному действию») и количество ошибочных действий после воздействия сеансов релаксации. Полученные результаты обследования психомоторной реакции позволяют говорить, что релаксационные сеансы снимают некую моторную заторможенность, инертность, увеличивают скорость реагирования на предъявляемые стимулы, что положительно сказывается на функциональном состоянии работников.

Анализ недифференцированных отчетов испытуемых об изменении их самочувствия, полученных в результате анкетирования, позволяет утверждать: 66% (33 испытуемых) отметили улучшение самочувствия, 32% (16 человек) не отметили изменений самочувствия, 2% (1 испытуемый) отметили ухудшение самочувствия после сеанса релаксации в кабине.

По результатам исследования анкеты оценки эргономических характеристик кабины «Vivid Silence» (ее габариты, характеристика экрана, удобство кресла, запах и др.) выявлено: по оценке респондентов, к наиболее неудовлетворительным характеристикам кабины можно отнести запах синтетических материалов в кабине (средний балл 0,69), наружное цветовое оформление — вариант в желто-синих тонах (0,98), освещение кабины (1,02). 25% испытуемых отказались от участия в исследовании в связи со страхом акустически изолированного восьмигранного замкнутого пространства.

Наиболее высоко участники исследования оценили следующие параметры: удобство кресла (1,51), яркость экрана (1,41), расположение экрана (1,34), уровень звукоизоляции (1,31).

По результатам корреляционного анализа взаимосвязи оценок эргономических характеристик кабины и оценок самочувствия испытуемых выявлено, что пара-

метр изменения самочувствия соотносится с оценками испытуемых по следующим характеристикам кабины: освещенность, звуковое сопровождение, расположение экрана, яркость экрана. Можно говорить, что высокие положительные оценки данных характеристик кабины оказывают положительное влияние на состояние испытуемых, усиливая общий релаксационный эффект.

Выводы. 1. Полученные результаты исследования эффективности восстановительных процедур с использованием кабины психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» позволяют положительно (66%) интерпретировать полученные эффекты влияния сеансов релаксации на функциональное состояние испытуемых. 2. Разработка и изучение дополнительных механизмов и средств регуляции функционального состояния и научное обоснование их эффективности может стать одним из наиболее перспективных направлений дальнейших исследований в данной сфере.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бодров В.А., Орлов В.Я. Психология и надежность: человек в системах управления техникой. — 1998. — 288 с
2. Гримак Л.П. Резервы человеческой психики: введение в психологию активности. — 1987. — 286 с.
3. Гримак Л.П. Психология активности человека. Психологические механизмы и приемы саморегуляции. — 2010. — 368 с.
4. Дикая Л.Г. Психология саморегуляции функционального состояния субъекта в экстремальных условиях деятельности. — Дис. на соиск. уч. ст. д-ра психол. наук. — 2002. — 342 с
5. Прохоров А.О. Саморегуляция психических состояний: феноменология, механизмы, закономерности. — 2005. — 352 с.
6. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П. Научные основы концепции восстановительной медицины и актуальные направления ее реализации в системе здравоохранения // Вестн. восстановит. мед. — 2002. — №3. — С. 3–9.
7. Цфасман А. З. Железнодорожная медицина. Кардиология. — 1998. — 286 с.
8. Цфасман А.З. Профессия и гипертония. — 2012 г. — 192 с.

REFERENCES

1. Bodrov V.A., Orlov V.Ya. Psychology and reliability: human in devices operation systems. 1998. — 288 p. (in Russian).
2. Grimak L.P. Human mental resources: introduction into activity psychology. 1987. — 286 p. (in Russian).
3. Grimak L.P. Psychology of human activity. Psychologic mechanisms and self-regulation techniques, 2010. — 368 p/ (in Russian)/
4. Dikaya L.G. Psychology of self-regulation of subject's functional state in extreme activity conditions. — Diss, 2002. — 342 p. (in Russian).
5. Prokhorov A.O. Self-regulation of mental states: phenomenology, mechanisms, concepts, 2005. — 352 p. (in Russian).
6. Razumov A.N., Bobrovnitkiy I.P. Scientific basis for rehabilitation medicine concept, and topical directions of its implementation in health care system // Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny. — 2002. — 3. — P. 3–9 (in Russian).
7. Tsfasman A.Z. Railway medicine // Cardiology. — 1998. — 286 p. (in Russian).
8. Tsfasman A.Z. Occupation and hypertension, 2012. — 192 p. (in Russian).

Поступила 14.03.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Богданова Валентина Евгеньевна (Bogdanova V.E.), науч. сотр. лаб. психологич. отбора, коррекции и управл. функц. состоянием Отраслевого научного-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: salve7@yandex.ru.
- Закревская Анна Александровна (Zakrevskaya A.A.), вед. науч. сотр. лаб. психологич. отбора, коррекции и управл. функц. состоянием Отраслевого научного-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: sternwanderer@mail.ru.
- Сериков Василий Васильевич (Serikov V.V.), нач. Отраслевого научного-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: vasilij_serikov@mail.ru.