

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ

О.Э. Чернов, проф., В.Я. Колягин, проф.

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова

E-mail: profcher@front.ru

Обсуждаются психофизиологические аспекты условий труда и безопасности управления транспортными средствами. Описана специфика профессиональной деятельности водителей, летчиков, приведены меры обеспечения безопасности на железнодорожном и авиационном транспорте.

Ключевые слова: функциональное состояние, напряженность трудового процесса, человеческий фактор, безопасность движения транспортных средств.



Проблемы обеспечения нормальной жизнедеятельности работников опасных профессий в современных социально-производственных условиях обусловлены прежде всего интенсивным воздействием негативных социальных, профессиональных и других факторов, вызывающих развитие неблагоприятных психических состояний и перенапряжение психофизиологических функций. Особенно выражены негативные эффекты в психологически сложных ситуациях, связанных с авариями и катастрофами, социальными и профессиональными конфликтами, ответственными задачами трудовой деятельности. Нередко эти воздействия приводят к ухудшению функционального состояния, изменению личностного статуса, нарушению профессиональной эффективности и безопасности труда, развитию общей и профессиональной патологии.

Напряженность трудового процесса наиболее высока у лиц операторских профессий, особенно у водителей транспортных средств, авиадиспетчеров, летчиков. Режим их работы характеризуется длительными рабочими сменами, нерегулярной сменностью с работой в ночное время, отсутствием регламентированных перерывов в работе. Обычные для

лиц других профессий время суток, погода, собственное самочувствие и т.д. вызывают у них более яркие эмоциональные переживания, своеобразное отношение к окружающей действительности. В этом состоит психологическая причина характерной для них склонности к фиксации эмоций с ведущим корковым компонентом, предрасполагающей к образованию навязчивых идей, внушений и доминантных состояний.

Анализ данных о причинах авиационных катастроф, крушений и аварий локомотивов показывает, что в подавляющем большинстве случаев грубые нарушения безопасности движения связаны с человеческим фактором (неправильные действия, нарушение работоспособности пилотов и членов локомотивных бригад). Так, на железнодорожном транспорте крушения и аварии наиболее часто происходят из-за засыпания на рабочем месте, снижения у машинистов бдительности, вследствие чего они не замечают запрещающих сигналов, поздно применяют тормоза (или не применяют их), из-за несогласованных действий машинистов 2 поездов при ведении двоярного состава.

Еще в 30-х годах прошлого века ряд ученых высказали мысль, что ошибки при эксплуатации транспортных средств обусловлены не только негативными индивидуально-психологическими качествами людей, но и сочетанием этих качеств с определенными характеристиками техники и производственных условий. Это послужило стимулом для развития особого подхода к анализу каждой аварии или брака в работе, – который предусматривал изучение характеристик человека, состояния техники и производственных условий. Такой подход получил наибольшее развитие в 40–60-е годы как в нашей стране, так и за рубежом. В 60-е годы благодаря исследованиям Н.Д. Заваловой и В.А. Пономаренко был выделен особый класс человеческих ошибок, «овеществленных в технике», т.е. вызванных тем, что психофизиологические возможности и ограничения, присущие всем людям, не учитывались при конструкции средств деятельности и обустройстве среды на рабочем месте.

Многие специалисты указывали на необходимость для обеспечения безопасности функциониро-

вания транспортных систем использовать эргономический подход (согласование характеристик техники с возможностями человека, соответствующая организация профессиональной деятельности – режимы труда, отдыха, нормирования профессиональной нагрузки и пр. – и подготовка к ней). Наряду с понятием «личностный фактор», стало использоваться понятие «человеческий фактор», под которым понимали «совокупность профессиональных, антропометрических, физиологических, психологических, социальных возможностей и ограничений человека, характерных для профессионального контингента в целом, неучет которых в конструкции техники, организации, содержании и условиях деятельности может приводить к ошибочным действиям», браку в работе и авариям. При таком подходе констатация брака в работе или выявление ошибок специалиста не означают признания его вины, а служат исходными точками для анализа причинно-следственных отношений личностного (негативные характеристики и свойства личности) и человеческого факторов (недостатки компонентов транспортной системы: конструкции техники, организации и управления движением, системы подготовки и др.).

В нашей стране большая заслуга в развитии концепции человеческого фактора принадлежит Н.Д. Заваловой и В.А. Пономаренко (1983), В.В. Лапе (1996, 2004), В.А. Бодрову (1995, 1998), Г.М. Зараконскому (1966), В.В. Козлову (2002) и многим другим. Практическое применение данной концепции в 70–80-е годы прошлого столетия позволило достичь, к примеру, высоких результатов при инженерно-психологическом сопровождении разработки новых воздушных судов, совершенствовании системы профессионального психологического отбора и обучения летного состава, объективизации расследования авиационных происшествий. Было научно доказано, что причиной ошибочных действий человека-оператора могут быть как его индивидуально-психологические особенности, так и эргономические недостатки техники, несовершенство организации, содержания и условий деятельности. Была выделена категория систематических ошибочных действий, в основе которых лежит неучет человеческого фактора при создании средств деятельности и организации труда, что дало возможность разделить «вину» и «беду» человека при авариях и катастрофах. Более того, выявление ошибки рассматривалось не как конечная цель расследования, а как исходная точка для установления причинно-следственных связей между возникновением, развитием и исходом аварийной ситуации.

Такой подход предполагает установление не только непосредственной причины, породившей нештатную ситуацию, но и главной, следствием которой явилась непосредственная причина.

Считается, что меры профилактики аварий и катастроф эффективны только в том случае, если они нацелены на устранение главной причины.

Внедрение и дальнейшее развитие концепции человеческого фактора на транспорте внесло заметный вклад в повышение его безопасности. Однако надо признать, что наиболее продуктивно данная концепция используется при инженерно-психологическом сопровождении разработки техники новых поколений, в системе профессионального психологического отбора и обучения; к сожалению, менее заметна ее эффективность при анализе причин ошибочных действий и аварий.

В настоящее время у отечественных специалистов в области авиационной и железнодорожной медицины не вызывает сомнений необходимость создания системы эргономического сопровождения вновь создаваемых и находящихся в эксплуатации транспортных средств. Следует отметить, что и в нашей стране, и за рубежом (в странах Западной Европы, США, Канаде) разработаны эргономические требования к конструкции рабочих мест машинистов локомотивов и условиям рабочей среды, систематизированные в руководствах и нормативных документах. В эргономических центрах ряда стран ведутся активные научно-поисковые и прикладные исследования в интересах обеспечения эргономичности создаваемых образцов авиационной техники.

Результаты анализа методологических подходов и имеющегося опыта обеспечения человеческого фактора в авиации, на железнодорожном транспорте и в других отраслях, насыщенных энергоемкими техническими системами, свидетельствуют о необходимости комплексного поэтапного решения данной проблемы.

Первый из этих этапов – обоснование эргономических требований и рекомендаций по учету характеристик человека, его возможностей и ограничений при разработке технических средств деятельности и оптимальной внешней среды на рабочих местах специалистов, пользующихся модернизируемыми и новыми образцами техники. Цель этого этапа – профилактика ошибок, создание условий для повышения надежности деятельности специалиста. Наибольшие успехи на этом этапе достигнуты в авиации и космонавтике. На железнодорожном транспорте эргономические исследования ведутся эпизодически, а эргономическое сопровождение и экспертиза в ОАО «РЖД» не узаконены.

Второй этап обеспечения надежности человеческого фактора состоит в оценке и прогнозировании профессиональной пригодности специалистов (проведение медицинского и психофизиологического отбора). В результате многолетних исследований внедрен профессиональный психофизиологический отбор летного состава и персонала локомотивных

бригад, эффективность которого доказана. Дальнейшее его совершенствование связано с использованием перспективных информационных технологий, разработкой новых тестовых методик, внедрением в практику специфического комплекса методов для основных этапов динамического пролонгированного профессионального отбора, созданием базы данных о результатах психофизиологических обследований.

Третьим этапом является психофизиологическое сопровождение собственно процесса профессиональной деятельности (а точнее – жизни и деятельности) работников транспорта. Его необходимость определяется сложностью их профессиональной деятельности, недостаточной эргономичностью рабочих мест, неудовлетворительным социально-экономическим положением (материальное, жилищное, медицинское обеспечение и др.), ухудшением положения с людскими ресурсами на транспорте (спад демографических показателей, ухудшение здоровья населения), повышенными требованиями к состоянию здоровья работников операторского профиля. Предметами психофизиологического обеспечения являются прогнозирование и ранняя диагностика измененных функциональных состояний, нарушений в состоянии здоровья и работоспособности, т.е. угроз профессиональной надежности водителей транспортных средств, а также поддержание их оптимального рабочего функционального состояния. Психофизиологическое обеспечение процесса трудовой деятельности обычно предусматривает: динамический контроль функционального состояния; периодические психофизиологические обследования; углубленные (расширенные) психофизиологические обследования по показаниям (брак в работе, аварии, ухудшение состояния здоровья, затруднения в профессиональной и социальной адаптации и др.); восстановление (коррекция) должного уровня психофизиологических характеристик, резервов организма и психики, состояния здоровья путем психофизиологической реабилитации, психологического консультирования и коррекции.

Таким образом, для эффективного обеспечения безопасности профессиональной деятельности лиц опасных профессий на транспорте необходима многоуровневая комплексная динамическая система ее психофизиологического сопровождения с учетом человеческого фактора, что в конечном счете будет способствовать снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций и повышению безопасности транспорта в целом.

Рекомендуемая литература

Бобровницкий И.П., Пономаренко В.А. Антропологические аспекты профессионального здоровья и некоторые биохимические подходы к проблеме его оценки для опасных профессий // Косм. биол. и авиакосм. мед. – 1991; 2: 31–39.

Богдан М.Н. Эпидемиологический аспект проблемы диагностики пограничных психических расстройств // Журн. неврологии и психиатрии. – 1998; 98 (3): 35–38.

Бодров В.А., Орлов В.Я. Психология и надежность: человек в системах управления техникой. – М.: Институт психологии РАН, 1998. – 288 с.

Боев И.В. Пограничная аномальная личность. – Ставрополь, 1999. – 363 с.

Егоров А.Ю., Николаенко Н.Н. Типы межполушарного взаимодействия в норме и при психической патологии // Межд. конф. памяти А.Р. Лурии. Тез. докл. – М., 1997. – С. 33.

Заугольников Н. С. Психофизиологические эффекты транскраниальной электростимуляции мозга человека. Дисс. ... канд. мед. наук. – Курск, 1995. – 199 с.

Звоников В.М., Стрельченко А.Б. Особенности межполушарных взаимоотношений в условиях психотравмирующих воздействий различной интенсивности // Психология травматического стресса сегодня. Тез. докл. Межд. конф. – Киев, 1992. – С. 42–43.

Колягин В.Я., Сытник С.И., Хоменко М.Н. и др. Методы восстановления функционального состояния летного состава. Методическое пособие для авиационных врачей. – М.: Полет, 1994. – 88 с.

Косачев В.Е. Принцип адаптивности в системе оценки профессиональной пригодности специалистов. Актуальные проблемы психофизиологического обеспечения учебно-боевой деятельности личного состава вооруженных сил. Сборник научн. трудов. – М., 1997. – С. 112–113.

Кофан В.Д. Состояние безопасности полетов гражданской авиации государств – участников соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства в 2000 г. Труды общества независимых исследователей авиационных происшествий. Вып. 12 а. – М.: Афес, 2001. – С. 8–20.

Кудряшов А.Ф. Лучшие психологические тесты для профотбора и профориентации. – Петрозаводск, 1992. – 318 с.

Ломарев М.П. Структурно-функциональные перестройки в головном мозгу человека при лечебных транскраниальных электрических воздействиях импульсным и постоянным током. Дисс. ... д-ра мед. наук. – СПб., 1995. – 287 с.

Медицинские вопросы расследования и профилактики летных происшествий (пособие). Под ред. В.А. Пономаренко, И.М. Алпатова. – М., 1991. – 164 с.

Овчаров В.Е., Ключев А.В., Белан А.С. и др. Анализ причин ошибочных (неэффективных) действий экипажа в особых ситуациях полета. – М., 1994. – 106 с.

Попова Е.И., Михеев В.Ф., Иванов А.А. Корково-подкорковые взаимоотношения в процессе эмоциональной саморегуляции под контролем биологической обратной связи // Физиол. журн. им. И.М. Сеченова. – 1994; 80 (1–12): 136–139.

Чуркин А.Н., Творогова Н.А. Динамика распространенности психических расстройств в Российской Федерации за период 1991 – 2000 гг. Психиатрия и общество. Сборник научных работ, посвященный 80-летию Государственного научного центра социальной и судебной психиатрии им. В.П. Сербского. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – С. 101–115.

SAFETY FOR THE ACTIVITIES OF PEOPLE HAVING TRANSPORTATION-RELATED DANGEROUS JOBS: PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS

Prof. O.E. Chernov, MD; Prof. V.Ya. Kolyagin

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

The paper discusses the psychophysiological aspects of working conditions and transportation safety. It describes the specific features of drivers' professional activities, as well as rail and air transport safety measures.

Key words: functional status, working process intensity, human factor, road traffic safety.