

УДК 625.7/.8

Копытенкова Ольга Ивановна

ФГБОУ ВПО «Петербургский Государственный Университет Путей Сообщения»
Россия, Санкт-Петербург¹
Профессор
Доктор медицинских наук
5726164@mail.ru

Алиев Обиджон Туйчиевич

ФГБОУ ВПО «Петербургский Государственный Университет Путей Сообщения»
Россия, Москва
Профессор
Доктор медицинских наук
Tashkent-AOT@mail.ru

Психофизиологические методы, для определения профессиональной пригодности машинистов железнодорожного транспорта

¹ 191040, Санкт-Петербург, Кузнечный пер., 20

Аннотация. В статье приведены примеры современных психофизиологических методик для определения профессиональной пригодности машинистов железнодорожного транспорта. Более того, рассмотрены методики профотбора перед выходом локомотивных бригад в рейс. Выявлено что медицинское обследование локомотивных бригад до сих пор неупорядоченно в нормативных документах ОАО «РЖД». Предложено что построения современных медицинских комплексов в самом депо будет способствовать быстрому восстановлению локомотивных бригад после сменного рейса. Для этого рекомендуется сделать следующие шаги: обеспечить сохранение здоровья и высокого уровня работоспособности машинистов железнодорожного транспорта в условиях движения, при этом учесть, что бы их обследовали путем обследования функционального состояния центральной нервной системы, разработать психофизиологические тренажеры для восстановления машинистов после рейса, организовать постоянной контроль психофизиологического состояния машинистов методами оценки психофизиологического состояния, включающим в себя определение концентрации внимания и степени развития стресса, необходимо организовать периодическое тестирование для выявления допатологических (предпатологических) состояний машиниста, создать комплексы коррекционных мероприятий для профилактики показателей психофизиологической пригодности работников локомотивных бригад, сохранения их профессионального здоровья, и обеспечить безопасность движения в целом и т.п.

В результате чего, мы добьемся улучшение качества жизни локомотивных бригад, а также повышение степени удовлетворенности работой.

Ключевые слова: психофизиология; локомотивные бригады; методы; оценки; железнодорожный транспорт; профотбор; тренажеры; стресс; утомления; профилактика.

Вопрос надежности человеческого фактора на транспорте становится особо актуальным в связи с повышением интенсивности движения на всех видах транспорта и реализацией программы повышения безопасности движения [7].

Профессия машиниста, помощника машиниста локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава предъявляет повышенные требования к психическим свойствам и качествам организма. Это означает, что не каждый практически здоровый человек после соответствующей подготовки может успешно овладеть данной профессией и обеспечивать в дальнейшем необходимый уровень профессиональной надежности и безопасности на железнодорожном транспорте [1].

В процессе трудовой деятельности на машиниста в условиях движения воздействуют вредные факторы (шум, вибрация, нерациональная освещенность рабочего места в темное время суток, электромагнитное излучение, статическое электричество и т.д.). Особое место занимает неблагоприятное воздействие на организм машинистов группа психофизиологических факторов: нервно-психические перегрузки с умственным перенапряжением на фоне монотонного труда с периодическими эмоциональными стрессами, перегрузка анализаторов (слухового, зрительного, тактильного). Неблагоприятные психофизиологические факторы усугубляют негативное действие на организм факторов рабочей среды, и увеличивают физиологическую «стоимость» безопасности процесса перевозок.

Многочисленные факты показывают, что до 80% аварий и крушений на транспорте происходит в связи со спецификой человеческого фактора. Эта специфика заключается в том, что отсутствие у человека определенных психологических качеств во многом предопределяет его потенциальную опасность для собственной жизни и для жизней окружающих, когда такой человек управляет локомотивом. В психологии эти качества получили название — профессионально важные психологические качества (ПВПК). В научных исследованиях, проведенных за рубежом и в России, установлено, что более половины происшествий совершают около 10% работников транспорта со сниженным уровнем ПВПК [7]. Этот фактор связан, прежде всего, с необходимостью повышенной бдительности при вождении поездов, строгого соблюдения графика движения, а также высокой степенью персональной ответственности за безаварийное движение [10].

Общими и основными для всех видов движения психофизиологическими качествами, обеспечивающими профессиональную пригодность работников локомотивных бригад, являются:

- готовность к экстренному действию;
- бдительность;
- высокий уровень устойчивости внимания и скорости его переключения;
- эмоциональная устойчивость (помехоустойчивость).

Эти качества, во многом обусловлены природными задатками, являются относительно постоянными и мало тренируемыми.

Профессиональная деятельность работников локомотивных бригад предъявляет повышенные требования и к некоторым другим психическим свойствам. В отличие от основных, они могут развиваться и тренироваться, но для успешной работы требуют определенного «исходного» уровня. К таким свойствам относятся стрессоустойчивость, объем и концентрация внимания. Физиологическая «стоимость» достаточного уровня

стрессоустойчивости и концентрации внимания зависит их «исходного» уровня и качества обучения.

Специфика требований к перечисленным психофизиологическим качествам в зависимости от условий работы (работа в условиях монотонии, интенсивного движения, работа без помощника машиниста, высокоскоростное движение и др.) определяет как критерии профессиональной пригодности, так и модификацию проводимых тестов для оценки готовности [1].

Психологическое обследование вновь поступающих на работу на должности машиниста и помощника машиниста локомотивных бригад осуществляется специалистом психологом локомотивного депо. Оно включает в себя тестирование профессионально-важных качеств (ПВК); изучение особенностей личности. ПВК в целях отбора тестируются и оцениваются только по прошедшим экспертизу методам и критериям, которые регламентированы нормативными документами ОАО «РЖД».

При переходе из одного депо в другое, если длительность перерыва в работе составляет не более одного года, данные о профессиональном психофизиологическом тестировании можно оставить в силе. На новое место работы необходимо представить заключение психолога и протоколы обследований.

Ниже в таблице 1 приводятся [1], определяющие методики, критерии их оценки и особенности проведения психофизиологического обследования при отборе машинистов и помощников машинистов локомотивов пассажирского и грузового движения.

Таблица 1

Перечень методик, критериев их оценок и особенностей проведения обследований машинистов, помощников машинистов локомотивов пассажирского и грузового движения

№ п\п	Перечень ПВК	Методики оценки ПВК	Критерии оценки (положительной)	Особенности проведения методики
1	2	3	4	5
1	Готовность к экстренному действию	Методика определения готовности к экстренному действию в условиях монотонно действующих факторов	$P \leq 0,250$ с $N(BP > 1c) < 4$ N пропусков сигналов без предупреждения - не более 3. Пропуск сигналов с предупреждением не допускается.	Продолжительность обследования - 1 час (для машинистов и п/м, работающих в 2 лица)
2	Готовность к экстренному действию и надежность работы в состоянии утомления	Методика определения надежности работы в состоянии утомления. (выполняется на основе методики ГЭД)	1-й час: оценка результатов аналогична оценке результатов методики ГЭД; 2-й час: $P \leq 0,250$ с, отношение пропущенных и поданных сигналов не должно превышать 0,4.	Продолжительность обследования – 2 часа (для машинистов скоростных поездов и работающих без помощника машиниста)

№ п\п	Перечень ПВК	Методики оценки ПВК	Критерии оценки (положительной)	Особенности проведения методики
1	2	3	4	5
3	Скорость переключения внимания	Методика определения скорости переключения внимания на красно-черных таблицах Шульте-Платонова	Время выполнения 1-го и 2-го заданий не должна превышать 90 сек.; Время выполнения 3-го задания не должно превышать 330с; T ≤ 150с.	Выполняются 3 задания. Допускается выполнение тренировочного задания на отдельной таблице
4	Помехоустойчивость	Методика определения эмоциональной устойчивости (помехоустойчивости)	Время выполнения задания не должно превышать 430с; T _y ≤ 100с	Методика является продолжением методики определения скорости переключения внимания. Выполняется 3 задание в условиях помех.
5	Стрессоустойчивость	Методика определения стрессоустойчивости	T ₃ ≥ T ₄ ; N ₄ -N ₃ ≤ 2; T ₄ < 0,6с	Выполняются 4 задания

С 2010 г. в ОАО «РЖД» ведутся работы, направленные на совершенствование методов психофизиологического обеспечения локомотивных бригад. В частности, планом научно – технических работ Компании до 2015 г. предусмотрены исследования, цель которых – изучить утомляемость бригад при ведении поезда, дать оценку психофизиологических и психологических качеств машинистов и помощников. Работы выполняются специалистами Негосударственного учреждения здравоохранения «Научный клинический центр ОАО «РЖД»» [8].

Профессиональный психологический отбор членов локомотивных бригад, как правило, основан на результатах использования базовых психофизиологических методик. Широко используются такие, как устойчивость к монотонии (ГЭД), скорость переключения внимания и эмоциональная устойчивость (красно – черные таблицы), исследования стрессоустойчивости. Анализ работ последних лет свидетельствует о том, что используемые методики, в целом дают возможность психологу уже по результатам первичного исследования достаточно точно определить психофизиологический статус машиниста или помощника [3]

Для изучения особенностей личности кандидата в качестве базовых рекомендуется использовать следующие методики:

1. тест цветowych выборов Люшера – для оценки актуального психоэмоционального состояния;
2. тест Лири – для диагностики межличностных отношений;
3. 16-ти факторный личностный опросник Кэттела – для комплексной оценки личностного портрета.

На основании личностного тестирования строится прогноз по профессиональной психологической адаптации работника, и выдаются заключения в виде индивидуальной карты

результатов обследования с перечислением проведенных методик, оценкой их выполнения, датой проведения обследования и присвоением группы профпригодности, а также соответствующие рекомендации начальнику депо [1].

Обследование включает в себя следующие методики:

Психологические

1. тест "САН" - методика оценки самочувствия, активности, настроения;
2. тест Ч.Д.Спилбергера - методика оценки тревожности;
3. методика оценки критической частоты слияния световых мельканий;
4. методика оценки чувства времени;
5. методика оценки времени простой сенсомоторной реакции;
6. методика оценки реакции на движущийся объект;
7. методика оценки тремора;
8. теппинг-тест.

Физиологические (проводятся при наличии соответствующего специалиста и диагностической техники)

1. ритмография;
2. стабิโลграфия;
3. методы оценки гемодинамических показателей;
4. акупунктурная диагностика.

При обследовании могут быть использованы пробы с дозированной физической нагрузкой.

На основе опроса или анкетирования выявляют самочувствие работников локомотивной бригады, продолжительность сна и отдыха после последней поездки и возможность приема ими лекарственных препаратов и алкоголя [1].

Таким образом, подводя некоторые итоги, можно сделать следующие выводы:

- для обеспечения сохранения здоровья и высокого уровня работоспособности машинистов железнодорожного транспорта в условиях движения целесообразно дополнить их обследование исследованием функционального состояния центральной нервной системы;
- организовать постоянный контроль психофизиологического состояния машинистов методами оценки психофизиологического состояния включающим себе определение концентрации внимания и степени развития стресса;
- необходимо организовать периодическое тестирование для выявления допатологических (предпатологических) состояния машиниста;
- в качестве методик стрессоустойчивости рекомендуется использовать тесты Кеттелла, Люшера, Шмишека и Айзека;
- введение в перечень изучаемых факторов показателей образа и качества жизни и степени удовлетворенности работой;
- создать комплексы коррекционных мероприятий для профилактики показателей психофизиологической пригодности работников локомотивных бригад, сохранения их профессионального здоровья, и обеспечить безопасность движения в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указание МПС России от 1 декабря 1999 г. № 310у «О совершенствовании психофизиологической службы на федеральном железнодорожном транспорте».
2. Что может и должен психолог: коррекция профессионально важных качеств работников локомотивных бригад - один из методов обеспечения безопасности движения поездов // Локомотив. - 2011. - № 4. - С. 14.
3. Назаренко С.Е. Личностные характеристики машинистов и помощников / С. Е. Назаренко // Локомотив. - 2010. - № 11. - С. 12-13.
4. Психологический тупик // Локомотив. - 2010. - № 10. - С. 4-5.
5. Владимиров, В. А. Психологи - важное звено в локомотивном хозяйстве: с научно-практической конференции / В.А. Владимиров // Локомотив. - 2005. - № 4. - С. 7-9.
6. В тесном взаимодействии / Д.В. Пегов, В.М. Захарченко, С.Л. Семенова, Н.В.Ярина, Л.В.Быркина, И.Н.Приемышев // Локомотив. - 2005. - № 2. - С. 16-17 : табл.
7. Развитие профессионально важных навыков с помощью психофизиологического тренажера - В.В. Бонч-Бруевич, А.С. Кремез, Б.П. Чирков (ЗАО "Нейроком") Автоматизация в промышленности № 7, 2008 г, Страницы: 49-51 ISSN: 1819-5962.
8. Идут исследования психофизиологии труда // Локомотив. – 2013. № 4. – С. 13.
9. Курепин Д.Е., Алиев О.Т. «Перспективное направление исследования психофизиологического состояния машинистов транспортных средств». Материалы VI Международной научно-практической интернет – конференции. «Проблемы и перспективы развития науки в начале третьего тысячелетия в странах СНГ», Переяслав-Хмельницкий, 22-24 декабря, 2012. 15-18с.
10. Копытенкова О.И., Курепин Д.Е., Алиев О.Т. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ МАШИНИСТА ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ. Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно - практической конференции «Современные направления теоретических и прикладных исследований 2013». – Выпуск 1. Том – Одесса: КУПРИЕНКО, 2013 – 134 с.

Рецензент: Титова Тамила Семёновна, Проректор по научной работе, д.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Петербургский Государственный Университет Путей Сообщения».

Olga Kopytenkova

Petersburg State Transport University
Russia, Saint Petersburg
5726164@mail.ru

Obidjon Aliev

Petersburg State Transport University
Russia, Saint Petersburg
Tashkent-AOT@mail.ru

Psychophysiological methods for the determination of professional suitability of rail transport train drivers

Abstract. The article gives examples of modern psycho-physiological methods to determine the suitability of machinists of rail transport and the specificity of their comparative analysis. Moreover, viewed techniques professional selection before leaving locomotive crews in trips. Revealed that the medical examinations of locomotive crews are still out of order in the regulations JSC "Russian Railways". Proposed that the construction of modern health care systems at the depot will contribute to the rapid recovery of locomotive crews after the change of trips. The recommended method is take the following steps: ensure preservation of health and the highest level of efficiency of rail transport of machinists in motion at the same time take into account that have examined their the functional state of the central nervous system, to develop simulators for physiological recovery of machinists after trip, to organize a permanent control of psychophysiological state of machinists methods of assessment psychophysiological state involving a definite concentration and degree of stress, it is necessary to organize periodic testing to detect pathological (pre pathological) the state of machinists, create a complex correction measures for the prevention of psycho-physiological indicators of workers locomotive crews, maintaining their occupational health and ensure the safety of traffic overall, etc.

As a result, we will improve the quality of life of locomotive crews, as well as we improve job satisfaction..

Keywords: psychophysiology; the locomotive crew; methods; evaluation; railway transport; professional selection; training devices; stress; fatigue; prevention.

REFERENCES

1. Ukazanie MPS Rossii ot 1 dekabrya 1999 g. № 310u «O sovershenstvovanii psikhofiziologicheskoy sluzhby na federal'nom zheleznodorozhnom transporte».
2. Chto mozhet i dolzhen psikholog: korrektsiya professional'no vazhnykh kachestv rabotnikov lokomotivnykh brigad - odin iz metodov obespecheniya bezopasnosti dvizheniya poezdov // Lokomotiv. - 2011. - № 4. - S. 14.
3. Nazarenko S.E. Lichnostnye kharakteristiki mashinistov i pomoshchnikov / S. E. Nazarenko // Lokomotiv. - 2010. - № 11. - S. 12-13.
4. Psikhologicheskiy tupik // Lokomotiv. - 2010. - № 10. - S. 4-5.
5. Vladimirov, V. A. Psikhologi - vazhnoe zveno v lokomotivnom khozyaystve: s nauchno-prakticheskoy konferentsii / V.A. Vladimirov // Lokomotiv. - 2005. - № 4. - S. 7-9.
6. V tesnom vzaimodeystvii / D.V. Pegov, V.M. Zakharchenko, S.L. Semenova, N.V.Yarina, L.V.Byrkina, I.N.Priemyshev // Lokomotiv. - 2005. - № 2. - S. 16-17 : tabl.
7. Razvitie professional'no vazhnykh navykov c pomoshch'yu psikhofiziologicheskogo trenazhera - V.V. Bonch-Bruevich, A.S. Kremez, B.P. Chirkov (ZAO "Neyrokom") Avtomatizatsiya v promyshlennosti № 7, 2008 g, Stranitsy: 49-51 ISSN: 1819-5962.
8. Idut issledovaniya psikhofiziologii truda // Lokomotiv. – 2013. № 4. – S. 13.
9. Kurepin D.E., Aliev O.T. «Perspektivnoe napravlenie issledovaniya psikhofiziologicheskogo sostoyaniya mashinistov transportnykh sredstv». Materialy VI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy internet – konferentsii. «Problemy i perspektivy razvitiya nauki v nachale tret'ego tysyacheletiya v stranakh SNG», Pereyaslav-Khmel'nitskiy, 22-24 dekabrya, 2012. 15-18s.
10. Kopytenkova O.I., Kurepin D.E., Aliev O.T. SOVREMENNYE METODY KONTROLYa PSIKhOFIZIOLOGICHESKIM SOSTOYaNIEM MASHINISTA VYSOKOSKOROSTNOGO DVIZhENIYa. Sbornik nauchnykh trudov SWorld. Materialy mezhdunarodnoy nauchno - prakticheskoy konferentsii «Sovremennye napravleniya teoreticheskikh i prikladnykh issledovaniy 2013». – Vypusk 1. Tom – Odessa: KUPRIENKO, 2013 – 134 s.