

## ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ПОМОЩНИКОВ МАШИНИСТОВ

Белоусова Н.А.<sup>1</sup>, Шорохова Е.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет», Челябинск, e-mail: natalia.belousova44@yandex.ru;

<sup>2</sup>Лаборатория психофизиологического обеспечения НУЗ «ДКБ», Челябинск, e-mail shorokhova-78@mail.ru

Для успешного прогнозирования операторской деятельности помощников машинистов требуется глубокий анализ психофизиологических особенностей. Изучение показателей стрессоустойчивости и locus контроля позволит расширить представления о реакциях оператора в условиях стресса. Стрессоустойчивость как психофизиологический показатель характеризует индивидуально-типологические особенности реакции оператора в экстремальных условиях, чем выше качество операторской деятельности в таких условиях, тем выше устойчивость к стрессу. Используемая методика оценки стрессоустойчивости представляет собой разновидность сложной зрительно-моторной реакции. Результаты исследования показали, что по уровню стрессоустойчивости помощников машинистов в возрасте 25–30 лет можно разделить на 2 группы – со средним и низким уровнем стрессоустойчивости. Высокой стрессоустойчивостью обладают 34,3 % обследованных помощников машинистов на общем фоне среднего уровня интернальности.

Ключевые слова: стрессоустойчивость, locus контроля, сложная зрительно-моторная реакция, интернальность.

## CHARACTERISTIC STATUS STABILITY STRESS ASSISTANT TO THE MACHINIST

Belousova N.A.<sup>1</sup>, Shorokhova E.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk, e-mail: natalia.belousova44@yandex.ru;

<sup>2</sup>Laboratory of psychophysiological ensure NUZ "DKB", Chelyabinsk, e-mail: shorokhova-78@mail.ru

The successful prediction of operator activity assistant driver requires a deep analysis of the psychophysiological characteristics. The study of stress indicators and locus of control will increase the representation of the reactions of the operator under stress. Stress resistance as a psychophysiological factor characterized the individually-typological features of operator reactions in extreme conditions, the higher the quality of operator activity in such conditions, the higher the resistance to stress. This existing method of stress resistance estimation is a kind of complex visuomotor reactions. The results showed that the level of stress aides drivers aged 25–30 years can be divided into 2 groups – middle- and low stress. High stress tolerance have 34.3 % of the surveyed drivers helpers against the background of the average level of internality.

Keywords: stability stress, locus of control, a complex visual-motor reaction, internality.

Совершенствование техники, автоматизация производственных процессов требует повышения эффективности профессиональной деятельности человека-оператора. В профессии машиниста и помощника машиниста локомотива операторская деятельность является ведущей. Начиная с 1991 года, активно проводится внедрение психологического профессионального отбора машинистов и помощников машинистов локомотивов [7]. Результаты профессиографических и психологических исследований деятельности машинистов локомотивов представлены в работах многих ученых [1,2,3,5,7].

В отечественной науке изучение эффективности профессиональной деятельности оператора с позиций антропоцентрического подхода получило свое отражение в трудах Б.Ф. Ломова, Г.М. Зараковского, А.И. Галактионова, Е.А. Милеряна, К.М. Гуревича, В.А. Бодрова, Л.Г. Дикой, М.А. Котика, В.А. Пономаренко.

Установлено, что способность к безотказному и безошибочному производственному функционированию в процессе взаимодействия с техническими системами локомотива в течение поездки определяется интегральными показателями эффективности взаимодействия машинистов локомотивов с системой управления, а способность сохранить самообладание и продолжить деятельность в экстремальных, стрессовых условиях связана в первую очередь с индивидуальными и личностными особенностями машинистов [9].

В то же время сегодня существует множество профессий, занятие которыми сопряжено с постоянными стрессорными воздействиями. К таким профессиям относится и профессия машиниста железной дороги. Несмотря на то, что лица, занятые в этих профессиях, проходят регулярное медицинское освидетельствование, у них периодически выявляются отклонения со стороны сердечно-сосудистой системы, которые не укладываются в сложившиеся диагностические представления об ишемической болезни сердца [3]. Причиной развития является профессиональная деятельность, в которой преобладает хронический психо-эмоциональный стресс. Соответственно, требуют дальнейшего изучения особенности психофизиологического профиля лиц, имеющих признаки стрессорного повреждения сердца, формирующегося под воздействием психо-эмоциональных перегрузок.

Актуальность настоящей работы определяется непрерывно возрастающей значимостью изучения психофизиологических характеристик человека в системах взаимодействия человека со средствами управления техническими объектами, характеристики которых вызывают стрессовые проявления.

**Цель исследования** заключалась в оценке психофизиологических особенностей помощников машиниста локомотивных бригад в возрасте 25–30 лет.

#### **Материалы и методы исследования**

Обследование проводилось на базе лаборатории психофизиологического обеспечения НУЗ «ДКБ» ОАО «РЖД» города Челябинска. Обследовано 38 человек. Средний возраст обследуемых был 25–30 лет. Все обследованные относились к группе начинающих трудовую деятельность. Выбор популяции обусловлен данными проведенных ранее исследований. Показано, что у начинающих помощников машинистов особенности проявления стресс реакции заключались в выраженных эмоциональном (на 7 % больше, чем в группе профессионалов) и поведенческом компонентах, субъективных переживаниях влияния негативных факторов и условий профессиональной деятельности. В группе начинающих отсутствовало длительное влияние негативных профессиональных стрессогенных факторов. Несмотря на это, они чувствуют умеренный стресс. Солдатов С.В., при обследовании начинающих машинистов пригородных электропоездов, показал, что уровень вегетативного

баланса обследованных по методике «Вегетативные проявления стресса» (ВБ) наиболее выражен в группе молодых специалистов, что соответствует стадии адаптации. Анализ полученных тем же автором данных по «Тесту на стрессоустойчивость» показывает, что наиболее выраженная чувствительность к обстоятельствам, на которые невозможно повлиять, зафиксирована в группе начинающих на уровне 29,1 % [8].

Исследование проводилось на программном комплексе УПДК-МК версия ПО 5.3.1221 ЗАО «Нейроком», который представляет набор верифицированных методик для определения психофизиологических качеств. Использовали методики: стрессоустойчивость, уровень субъективного контроля (Е. Ф. Бажин, Е. А. Голынкина и А. М. Эткинд, на основе шкалы Дж. Роттера) [9].

### Результаты исследования и их обсуждение

Деятельность машиниста локомотива характеризуется наличием двух основных параллельно осуществляемых компонентов деятельности по управлению со своими контурами регуляции. Это процесс самого вождения (управление перемещением локомотива в пространстве) и контроль за работой энергосистемы локомотива (поддержание ее функционирования в пределах нормы). Поездная работа машиниста характеризуется высоким напряжением анализаторных систем, так как необходимо решать не сложные, но исключительно важные сенсорные задачи [9]. Современная наука располагает большим арсеналом методов качественного и количественного анализа всевозможных характеристик трудовой деятельности человека.

Для успешной работы требуется определенный уровень стрессоустойчивости.

Стрессоустойчивость отражает способность человека успешно действовать в стрессовых условиях [2]. С этой точки зрения, чем выше качество операторской деятельности в таких условиях, тем выше устойчивость к стрессу [4].

В таблице представлены результаты сравнительного анализа стрессоустойчивости 25–30 летних мужчин – помощников машинистов.

Результаты сравнительного анализа стрессоустойчивости

Методика	Показатель, ед. измерения	Пол	Т3		Т4	
			M±m	CV	M±m	CV
Стрессоустойчивость, исследуемая группа 1, n= 23	M, мс	М	447,95 ±51,43*	11,3	349,74 ±56,44 ***_	15,78
Стрессоустойчи-	M, мс	М	349,41	4,3	323,58	6,4

вость, исследуемая группа 2, n== 12			±15,99**		±21,67****	
---	--	--	----------	--	------------	--

\* –  $p < 0,005$ ;  $t = 41,36$ , \*\* -  $p < 0,001$ ; ;  $t = 75,66$  \*\*\*-  $p < 0,001$ ; ;  $t = 29,71$  \*\*\*\*  $p < 0,001$  ;  
 $t = 55,17$ .

В исследуемых группах данные являются удовлетворительными, так как значения серии Т3 больше значений серии Т4. Скорость реакции в серии Т4 оценивается как показатель профессиональных способностей, так как инструктивно создается повышенный уровень мотивации.

По результатам операторской деятельности без мотивационной интерференции в серии Т3 испытуемые разделились на две группы. Первую группу (12 чел) составили лица, которые работали лучше всех остальных (значения в диапазоне 275–371 мс), т. е. наиболее стрессоустойчивые. Во вторую группу (23 чел) вошли лица, показавшие более низкие результаты деятельности (значения 371 мс – 590 мс); эти лица были отмечены средним уровнем стрессоустойчивости. В проведенных ранее исследованиях имели место примеры такого группирования [4].

Выявлены значительные отличия между показателями Т3 двух групп, которые составляют 21,9 %. Используемая методика оценки стрессоустойчивости представляет собой разновидность сложной зрительно-моторной реакции, позволяющей характеризовать функциональное состояние. Высокие показатели скорости у помощников 1 группы, по-видимому, являются одной из характеристик комплекса психофизиологических особенностей. Снижение времени реакции у обеих групп в серии Т4 позволяет сделать вывод о мотивационном повышении работоспособности за счет оптимизации процессов сенсомоторной интеграции [9]. При этом достаточно низкие показатели коэффициента вариации указывают на вероятную связь в функциональной системе «сенсомоторная реакция – механизмы регуляции деятельности вегетативных систем».

Отличия в группах в серии Т4 не значительны и составляют 8 %.

Стрессоустойчивость личности меняется в деятельности с приобретением профессионального опыта, выраженности мотивации, компетентности, навыков и умений взаимодействия, социальных контактов и поддержки, то есть с достижением личности достаточного уровня профессиональной социализации. Чем меньше опыт, тем больше выражена чувствительность к стрессу и тем меньше стрессоустойчивость личности [8]. Взаимосвязь скорости и точности характеризуется диапазоном значение количества ошибок от 0,91 до 1,75, что позволяет сделать вывод о достаточно высоком уровне произвольного внимания.

Установлены взаимосвязи между личностными характеристиками, психомоторными и гемодинамическими показателями при выполнении эмоционально значимой деятельности [4].

В зарубежной литературе большое внимание уделяется взаимосвязи психологической характеристики личности и стресса, а также изучению роли в регуляции стрессовых процессов такого психологического свойства как локус контроля [2]. Экстерналы воспринимают большинство событий как результат случайности, контролируемых силами, неподвластными человеку.

Интерналы считают, что некоторые события находятся вне сферы человеческого влияния. Даже катастрофические события могут быть предотвращены хорошо продуманными действиями человека. У экстерналов низкий уровень саморегуляции, когнитивного оценивания и контроля окружающего мира. Они предпочитают уходить от тяжелых ситуаций или покорно их переносить, не пытаясь изменить. Для них характерна низкая мотивация достижений, которую они подчас интерпретируют как отсутствие способностей [2].

Внутренний контроль основан на восприятии позитивных или негативных событий как последствий личных действий, таким образом, потенциально находящихся под личным контролем. Интерналы располагают более эффективной когнитивной системой. Используемая нами методика позволяет оценить восприятия событий личностью в континууме внешнего (экстернального) и внутреннего (интернального) локусов контроля. По шкале общей интернальности уровень контроля у исследуемой популяции лежит в интервале от 4 до 6 стей, соответственно 1 группа  $4,57 \pm 1,75$ , 2 группа  $4,16 \pm 1,64$ , что позволяет говорить о среднем уровне интернальности, что позволяет сделать вывод об эффективности когнитивной системы обследуемых, позволяющей эффективно справляться со стрессом (рисунок 1, 2).

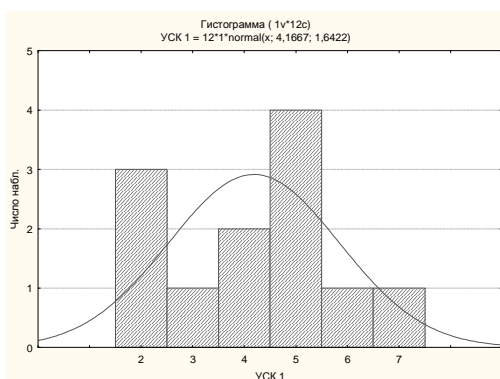


Рис. 1. Уровень субъективного контроля у группы 1

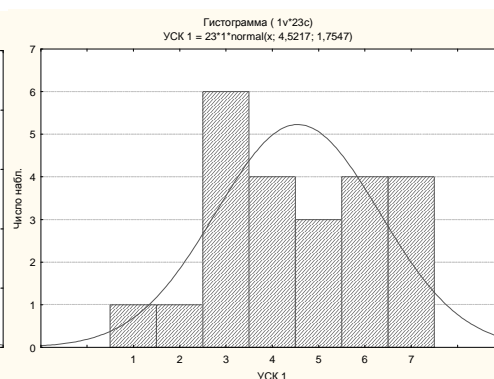


Рис. 2. Уровень субъективного контроля у группы 2

Средние показатели коэффициента вариации соответственно 37,70 % и 37,95 %, вероятно, связаны с индивидуально-типологическими особенностями тестируемых. Определены личностные особенности, характеризующие когнитивный компонент машинистов локомотивов, позволяющий адекватно оценивать внешнюю сложившуюся ситуацию и прогнозировать ее развитие, а также правильно оценивать свои возможности по разрешению профессиональных задач в возникающих ситуациях [9].

В процессе адаптации к профессиональной деятельности человек использует индивидуально-типологические особенности, на основе которых формируются профессиональные качества, способствующие успешной деятельности. Индивидуально-типологические особенности детерминированы генетически, но адаптивные процессы, обусловленные механизмами сенсомоторной интеграции, позволяют адаптироваться к условиям профессиональной деятельности.

### **Выводы**

1. Стрессоустойчивость как психофизиологический показатель характеризует индивидуально-типологические особенности реакции оператора в экстремальных условиях. Высокой стрессоустойчивостью обладают 34,3 % обследованных помощников машинистов на общем фоне среднего уровня интернальности.

2. Снижение времени реакции у обеих групп в серии Т4 позволяет сделать вывод о мотивационном повышении работоспособности за счет оптимизации процессов сенсомоторной интеграции.

### **Список литературы**

1. Бодров В.А. Система психической регуляции стрессоустойчивости человека-оператора // Психологический журнал. – 2007. – № 4.
2. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление. – М.: Пер Сэ, 2006. – 528 с.
3. Ковалева Е.С. Психологические, клинические и некоторые генетические особенности вторичной (стрессорной) кардиомиопатии у машинистов железнодорожного транспорта. 14.00.06 – кардиология: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2008.
4. Конопкин О.А. Психическая саморегуляция самопроизвольной активности человека // Вопросы психологии. – 1995. – № 1. – С.5–12.
5. Копытенкова О.И. Психофизиологические методы для определения профессиональной пригодности машинистов железнодорожного транспорта [Электронный

ресурс] // О.И. Копытенкова, О.Т. Алиев // Интернет журнал «Науковедение», вып. 5 (24) . – 2014 // Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/90TVN514.pdf> (дата обращения: 01.04.2016).

6. Кузнецова Е.П. Психофизиологические корреляты стрессоустойчивости оператора [Электронный ресурс]: автореф. дис. ... канд. биол. наук // Режим доступа: <http://pandia.ru/text/78/346/419.php> (дата обращения: 01.04.2016).

7. Нерсесян Л.С. Вопросы эффективности внедрения психологического профессионального отбора локомотивных бригад и формирования их с учетом психологической совместимости // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – Т. 10, № 4. – Таганрог, 1998. – С.25-27.

8. Солдатов С.В. Особенности устойчивости к профессиональному стрессу у машинистов пригородных электропоездов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=12442> (дата обращения: 17.03.2016).

9. Федоренко Т. Н. Личностные особенности машинистов локомотивов, эффективных в профессиональной деятельности: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.03. – Хабаровск, 2005. – 226 с.

10. Шутова С.В. Сенсомоторные реакции как характеристики функционального состояния центральной нервной системы // С.В. Шутова, И.В. Муравьева // Вестник ТГУ. – 2013. – Т. 18, вып. 5. – С. 28-31.