DOI: 10.25629/HC.2024.10.25
УДК: 159.92
ВАК: 5.3.3. Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика

К ВОПРОСУ О РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ВНИМАНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ ПАССАЖИРСКОГО АВТОТРАНСПОРТА В НЕРАВНОВЕСНЫХ ПСИХИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

Воронцова Юлия
Акционерное общество «НЕЙРОКОМ»
Москва

Аннотация

В статье представлены результаты экспериментального исследования, посвященные подтверждению результативности модели развития устойчивого внимания профессиональных водителей с особым сочетанием равновесных и неравновесных психических состояний. В исследовании применялись инструментальные и бланковые методики, направленные на диагностику и тренировку внимания и психических состояний. В исследовании участвовало 306 профессиональных водителей мужчин в возрасте 21-49 лет со стажем 3-31 года, постоянно осуществляющих перевозки пассажиров, среди которых было отобрано 60 водителей (соответствующих стеническому типу) в равной мере разделенных на экспериментальную и контрольную группы. В экспериментальной группе проводилась обучающая тренинговая программа длительностью в 2 месяца, включающая ряд упражнений на развитие навыков саморегуляции с целью перевода психического состояния из неравновесного в равновесное, а также непосредственную тренировку внимания. Модель развития устойчивого внимания подтвердила свою результативность на профессиональных водителях пассажирского автотранспорта.

Ключевые слова

внимание, усталость, типы водителей, неравновесные психические состояния, саморегуляция

Введение в проблему

В России все больше внимания как администрации субъектов РФ, так и научного сообщества, уделяется вопросам снижения показателей дорожно-транспортной аварийности. По результатам научных исследований, мероприятия, направленные на развитие и совершенствование внешней инфраструктуры, включающие внедрение современных систем контроля функциональных состояний водителей и пр. являются недостаточными. Согласно данным информационно-аналитических обзоров, количество дорожно-транспортных происшествий (далее – ДТП) по вине водителей, в том числе, осуществляющих пассажирские перевозки, существенного снижения не демонстрирует, несмотря на систематически проводимые мероприятия по снижению аварийности. Так, в 2023 году [5] отмечен общий рост количества ДТП с участием автобусов более чем на 8%, а также рост количества ДТП из-за нарушений водителями автобусов правил дорожного движения более чем на 6%. Сложившиеся обстоятельства в значительной мере затрудняют достижение целевых показателей нулевой смертности в результате ДТП к 2030 году [13]. Нарастающая проблема также вызывается кадровым дефицитом профессиональных водителей [2]. Недостаток кадров в одной из ключевых составляющих функционирования всех отраслей страны может актуализировать дополнительную проблему – нарушение режима труда и отдыха, что, в свою очередь, приведет к снижению способности к саморегуляции водителей из-за усталости и снижения

внимания. В этом контексте целесообразно разработать комплекс мероприятий, направленных на развитие внимания и снижение усталости водителей.

Однако науке достоверное известно, что ключевой детерминантой сохраняющейся аварийности, является не только недостаток внимания, как одного из критерия профессиональной пригодности водителя [12], но и характерная эмоциональная неустойчивость [11], [17]. Установлено, что снижение внимания, выраженное в увеличение количества допускаемых ошибок в процессе выполнения операторской деятельности, связано с текущим психическим состоянием [6], [11]. Кроме того, существуют данные о невысокой результативности тренировки свойств внимания, при наличии у водителей доминирующих неравновесных психических состояний [4], что свидетельствует о необходимости развития навыков саморегуляции у профессиональных водителей. Изучение данной проблемы выступило целью настоящего исследования, а именно, проверка результативности, предлагаемой нами модели развития устойчивого внимания и работоспособности водителей пассажирского автотранспорта, направленной на развитие навыков саморегуляции перед непосредственной тренировкой внимания [3].

В качестве гипотезы выступило предположение о том, что результативность тренировки свойств внимания возрастает при условии развития и совершенствования навыков саморегуляции. Объект исследования – внимание водителей пассажирского автотранспорта. Предмет – развитие внимания водителей пассажирского автотранспорта в неравновесных психических состояниях.

В исследовании принимали участие 306 профессиональных водителей (мужчин) в возрасте 21-49 лет со стажем 3-31 года, постоянно осуществляющих перевозки пассажиров не более 9 часов в сутки на автотранспортном средстве массой более 3,5 тонн. Базой исследования выступили автотранспортные предприятия г. Шатуры и г. Воронежа, а также автотранспортного предприятия Министерства обороны РФ г. Москва.

Методы (методики)

В качестве диагностического материала применялись методики для тестирования психофизиологических качеств водителя “Распределение внимания” и “Нервно-психическая устойчивость”, представленных аппаратно-программным комплексом УПДК-МК (АО “Нейроком”) [1], а также бланковые методики диагностики функционального состояния и работоспособности Ландольта под адаптацией В.Н. Сысоева [5] и диагностики доминирующего состояния (ДС-8) Л.В. Куликова [9]. Для тренировки свойств внимания применялись валидизированные методики PsyFace [7] и «Красные пики» [8], разработанные в виде приложений для смартфона.

Статистический анализ эмпирических данных проводился с применением программы статистического анализа SPSS Statistics 23. В качестве статистических методов применялись критерий Колмогорова-Смирнова для проверки гипотезы о нормальном распределении, а также непараметрический Т-критерий Вилкоксона для оценки различий между двумя зависимыми выборками.

На первом этапе исследования водителям было предложено пройти диагностику на предмет выявления доминирующих психических состояний и показателей внимания. Было установлено, что у 10% выборки (33 водителя) доминируют неравновесные психические состояния, а показатели внимания соответствуют низким значениям (не допустимым при управлении транспортным средством). Это может свидетельствовать о высокой вероятности допущения большого количества ошибок в процессе выполнения деятельности и, соответственно, низкой ее надежности. Такие водители относятся к ненадежности типу [3]. У 83% выборки (253 водителя) выявлено специфическое сочетание равновесных и неравновесных психических состояний, а также средние показатели внимания. Представители этих типов отличаются достаточной способностью к поддержанию надежности и относятся к семантическому (85 водителей), стеническому (127 водителей) и энергетическому типам (41 водитель) [3]. У 7% выборки (20 водителей) доминируют равновесные психические состояния, а показатели внимания соответствуют высоким значениям, что свидетельствует о высокой способности к поддержанию

надежной деятельности. Учитывая особенности выявленных типов, нами была предложена “Модель развития устойчивого внимания и работоспособности профессиональных водителей” [3, с. 122] (далее – Модель). Для подтверждения ее результативности нами было отобрано 60 водителей, соответствующих стеническому типу, которых мы в равной мере разделили на экспериментальную (30 водителей) и контрольную (30 водителей) группы.

В экспериментальной группе проводилась тренировка свойств внимания с помощью методик PsyFace [7] и «Красные пики» [8], а также обучающая тренинговая программа длительностью в 2 месяца (март – апрель), которая включала в себя ряд упражнений на развитие и совершенствование навыков саморегуляции с целью перевода психического состояния из неравновесного в равновесное. Обучение и задания были представлены в онлайн формате (до 30 минут в день) и предполагали обязательную короткую обратную связь. Параллельно в контрольной группе водителям предлагалось тренировать внимание без применения Модели. После проведения вышеописанных мероприятий была осуществлена повторная диагностика показателей внимания и психических состояний водителей в обеих группах – контрольной и экспериментальной.

Результаты и их обсуждение

В результате статистического анализа с применением непараметрического Т-критерия Вилкоксона были выявлены статистические различия в экспериментальной группе до и после применения Модели на 1% уровне значимости среди показателей психических состояний по шкалам: АК “активное-пассивное отношение к жизни”, БО “бодрость-уныние”, ТО “тонус: высокий-низкий”, РА “раскованность – напряженность”, СП “спокойствие – тревога”, УС “устойчивость – неустойчивость эмоционального тона”.

Вместе с тем различия были обнаружены в показателях внимания по количеству ошибок, совершаемых при выполнении задания на помехоустойчивость в условиях как с помехами, так и без помех, а также на распределения внимания при идентификации знаковых и слуховых стимулов в условиях многозадачности. Кроме того, различия были обнаружены в таких показателях как скорость переработки информации, продуктивность, выносливость, точности, утомляемость. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Различия в показателях внимания и психических состояний водителей до и после применения Модели развития устойчивого внимания и работоспособности

Шкала	**Экспериментальная группа**				**Контрольная группа**			
	Средние		Статистика		Средние		Статистика	
	до	после	z	p ≤	до	после	z	p≤
Скорость переработки информации	**1,10**	**1,08**	**-4,92**	**0,01**	**1,06**	**1,09**	**-4,78**	**0,00**
Продуктивность	**173**	**177**	**-4,81**		191	191	-1,97	0,07
Коэффициент выносливости	**12%**	**10%**	**-4,85**		**11%**	**12%**	**-2,24**	**0,03**
Точность	**84%**	**87%**	**-4,89**		85%	85%	-1,89	0,06
Коэффициент точности	**12%**	**11%**	**-4,93**		12%	12%	-1,73	0,08
Психические состояния								
АК	**56**	**57**	**-4,92**	**0,01**	**58**	**58**	**-2,00**	**0,05**
БО	**55**	**56**	**-4,75**		59	58	-1,29	0,20
ТО	**38**	**41**	**-4,93**		40	40	-0,32	0,75

Шкала	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	Средние		Статистика		Средние		Статистика	
	до	после	z	p ≤	до	после	z	p≤
РА	**30**	**33**	**-4,87**		33	33	-0,28	0,78
СП	**32**	**34**	**-4,85**		33	33	-0,89	0,37
УС	**37**	**39**	**-4,96**		37	38	-1,38	0,17
Помехоустойчивость								
Ошибки без помех	**3**	**1**	**-4,92**	**0,01**	**2**	**3**	**-3,00**	**0,00**
Ошибки с помехами	**3**	**2**	**-4,7**		4	3	-1,41	0,16
Распределение внимания								
Ошибки в знаковых стимулах	**4**	**2**	**-4,81**	**0,01**	4	4	-1,34	0,18
Ошибки в слуховых стимулах	**4**	**1**	**-4,8**		4	4	-1,25	0,23

Согласно данным, представленным в таблице 1, видно, что у водителей из экспериментальной группы наблюдается положительная динамика в показателях психических состояний. Особое внимание на наш взгляд заслуживают шкалы ТО “тонус: высокий-низкий”, РА “раскованность – напряженность”, СП “спокойствие – тревога”, УС “устойчивость – неустойчивость эмоционального тона” в связи с тем, что для водителей, относящихся к стеническому типу, характерна неравновесность психических состояний именно по обозначенным шкалам. Мероприятия, направленные на развитие навыков саморегуляции, в рамках Модели подтверждают свою результативность при условии перевода неравновесных психических состояний в равновесные. Кроме того, у водителей наблюдается рост в скорости переработки информации, а также продуктивности и точности, характеризующих способность к безошибочной переработке необходимого объема информации в единицу времени.

Вместе с тем наблюдается снижение в коэффициентах точности и выносливости, что свидетельствует о способности водителей к более длительному поддержанию безошибочной деятельности без признаков утомления. Эти данные хорошо согласуются с результатами тестов на помехоустойчивость и распределение внимания, представленных АПК. Обращаясь к таблице 1 видно, что у водителей из экспериментальной группы наблюдается снижение количества ошибок при выполнении заданий на помехоустойчивость и распределение внимания в условиях многозадачности, вне зависимости от наличия или отсутствия помех. Таким образом, можно утверждать, что развитие навыков саморегуляции перед непосредственной тренировкой внимания доказало свою результативность на выборке профессиональных водителей пассажирского автотранспорта.

В контрольной группе также обнаружены статистически значимые различия среди показателей психических состояний по шкале АК “активное-пассивное отношение к жизненной ситуации” и среди показателей внимания по параметрам скорости переработки информации и коэффициента выносливости, имеющие статистическую значимость. Однако необходимо отметить, что при количественном различии в средних значениях Т-баллов качество характера психических состояний по шкале АК “активное-пассивное отношение к жизненной ситуации” качественно не меняется, т.к. соответствует одному из диапазонов равновесных психических состояний. Полученные данные подтверждают устойчивость проявления психических состояний по данной шкале у водителей стенического типа, что соответствует характеристикам дан-

ного типа, а именно поддержанию оптимального внимания благодаря устойчиво активной жизненной позиции, несмотря на характерную неравновесность, выраженную в повышенной напряженности, стремлении к контролю и быстрой истощаемостью энергетических ресурсов.

Обнаруженные достоверные различия в контрольной группе свидетельствуют о снижении скорости переработки информации на 0,03 сек. Вместе с тем, наблюдается достоверное увеличение колебаний коэффициента выносливости, что свидетельствует о снижении продуктивности водителей, т.е. скоростных характеристик их деятельности без признаков утомления. По нашему мнению, это может быть связано, в том числе, с увеличением интенсивности средового воздействия, например, увеличением интенсивности движения после зимнего периода, изменением состояния самочувствия в весенний период и т.д.

Представленные в настоящем исследовании результаты согласуются с данными современных исследований, согласно которым помимо индивидуальных особенностей водителя при профессиональном отборе, особая значимость придается предрейсовому психическому состоянию водителей [10]. Характерно, что зарубежные ученые также отмечают наличие взаимосвязи между предрейсовым психическим состоянием водителя и повышенной вероятностью осуществления опасного вождения [16], а полюс и интенсивность психического состояния может рассматривается в качестве одного из определяющих факторов безопасного управления транспортным средством [14], [15].

Дальнейшее совершенствование модели предполагает исследование влияния уровня доверия и направленности локуса контроля на развитие внимания и снижение усталости водителей пассажирского автотранспорта.

Выводы

1. Модель развития устойчивого внимания подтвердила свою результативность на выборке профессиональных водителей пассажирского автотранспорта.

2. Подтвержденная результативность модели развития устойчивого внимания позволяет концептуально пересмотреть существующие способы развития, коррекции и тренировки внимания водителей. Согласно предлагаемой модели, перед непосредственной тренировкой, направленной на развитие внимания предполагается комплексное проведение тренинговых программ, направленных на перевод неравновесного психического состояния в равновесное, посредством совершенствования привычных и развитие новых навыков саморегуляции.

Библиография

1. Аппаратно-программный комплекс для тестирования и развития психофизиологических качеств водителей УПДК-МК Авто профессиональный: официальный сайт. – Москва. – URL: http://www.neuрocom.рu/рu2/auto/updk_mk_autoрроf.html (дата обращения: 13.08.2024).

2. Баршев В. В России вырос дефицит водителей-профессионалов // Российская газета от 01.02.2024. URL: https://rg.ru/2024/02/01/pochemune-povezet.html (дата обращения: 26.08.2024).

3. Воронцова Ю., Ермолаев В.В. Психологические особенности внимания в неравновесных психических состояниях: типология профессиональных водителей / Ю. Воронцова, В.В. Ермолаев // Человеческий капитал. – 2021. – №9(153). – С. 112-126. DOI: 10.25629/HC.2021.09.12

4. Воронцова, Ю. Равновесные психические состояния как условие эффективной тренировки устойчивого внимания профессиональных водителей / Ю. Воронцова, В.В. Ермолаев, А.И. Четверикова // Сб. трудов II всероссийская науч. конф. с междунар. участием: Философия в системе «НТПО»: Наука, технология, производство, образование. 20 ноября 2020. КНИТУ. – С. 100-101.

5. Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации в 2023 году. Информационно-аналитический обзор. М.: ФКУ «НЦ БДД МВД России», 2024, 154 с.

6. Емельянов А.М. Ошибки человека-оператора (Психологический и кибернетический аспекты) / А.М. Емельянов, М.А. Котик // Новое в жизни, науке, технике. Сер. “Транспорт”. – 1988 – №12. – С. 15–16.

7. Ермолаев В.В. Эмпирическая валидность методики дистанционного измерения уровня работоспособности PsyFace в приложении для смартфона / В.В. Ермолаев, Ю. Воронцова, А.И. Четверикова, Д.К. Насонова, А.В. Симаков // Безопасность труда в промышленности. – 2022. – №10. – С. 86-89. DOI: 10.24000/0409-2961-2022-10-86-89.

8. Ермолаев В.В. Эмпирическая валидность методики оперативного измерения уровня концентрации и переключения внимания («Красные пики») в приложении для смартфона / В.В. Ермолаев, А.И. Четверикова, Ю. Воронцова, Д.К. Насонова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. – 2023. – №3. – С. 123-132. DOI: 10.18384/2949-5105-2023-3-123-132.

9. Куликов Л.В. Руководство к методикам диагностики психических состояний, настроений и сферы чувств. Разработка и проверка методик / Л.В. Куликов. – СПб., 2003. – 81 с.

10. Липкович И.Э. Использование психологических факторов при обучении водителей, анализ их воздействия на безопасность / И.Э. Липкович, И.В. Егорова // Вестник аграрной науки Дона. – 2017. – № 4(40). – С. 89–94.

11. Марченко Л.О. Взаимосвязь нервно-психической устойчивости с надежностью деятельности военных водителей / Л.О. Марченко, С.Н. Левич, Е.О. Филиппова // Известия Российской Военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 39. – № S3-4. – С. 192-196.

12. Порталова М.А. Влияние психофизиологических особенностей личности водителя на надежность управления транспортным средством / М.А. Порталова // Общество и право. – 2009. – №5(27). – С. 311–313.

13. Стратегия безопасности дорожного движения Российской Федерации на 2018 – 2024 годы // Национальные и межотраслевые документы стратегического планирования : Распоряжение от 8 января 2018 года №1-р. – URL: http://government.ru/docs/31102/ (дата обращения: 26.08.2024).

14. Bener A. Driver sleepiness, fatigue, careless behavior and risk of motor vehicle crash and injury: Population based case and control study / A. Bener, E. Yildirim, T. Özkan, T. Lajunen // Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition). – 2017. – № 4(5). – P. 496–502.

15. Garbarino S. Sleep and Mental Health in Truck Drivers: Descriptive Review of the Current Evidence and Proposal of Strategies for Primary Prevention / S. Garbarino, O. Guglielmi, W.G. Sannita, N. Magnavita. P. Lanteri // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2018. – № 15(9):1852. doi: 10.3390/ijerph15091852.

16. Magaña V.C. The Effects of the Driver's Mental State and Passenger Compartment Conditions on Driving / V.C, Magaña, W.D. Scherz, R. Seepold, N.M.Madrid, X.G., Pañeda, R.Garcia // Performance and Driving Stress. Sensors (Basel). – 2020. – № 20(18):5274.doi:10.3390/s20185274. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7571166/

17. Steinhauser K. Effects of emotions on driving behavior / K. Steinhauser, F. Leist, K. Maier, V. Michel, N. Pärsch, P. Rigley, F. Wurm, M. Steinhauser // Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. – 2018. – Vol. 59. – Part A. – P. 150–163. doi.org/10.1016/j.trf.2018.08.012.

Об авторе

Воронцова Юлия, научный сотрудник акционерного общества “НЕЙРОКОМ”, Москва, Россия, AuthorID=891811, e-mail: jl.voroncova@gmail.com

TO THE QUESTION OF THE EFFECTIVENESS OF THE MODEL OF ATTENTION DEVELOPMENT OF PASSENGER VEHICLE DRIVERS IN NON-EQUILIBRIUM MENTAL STATES

Voroncova Julija
JSC "Neurocom", Moscow

Abstract

The article presents the results of the experimental study devoted to confirming the effectiveness of the model of development of sustained attention of professional drivers with a special combination of equilibrium and non-equilibrium mental states. The study used instrumental and form methods aimed at diagnosing and training attention and mental states. The study involved 306 professional male drivers aged 21-49 years with the experience of 3-31 years, constantly carrying out passenger transportation, among which 60 drivers (corresponding to the stenic type) were selected and equally divided into experimental and control groups. In the experimental group a training program of 2 months duration was conducted, including a number of exercises for the development of self-regulation skills in order to transfer the mental state from disequilibrium to equilibrium, as well as direct training of attention. The model of development of sustained attention has confirmed its effectiveness on professional drivers of passenger motor transport.

Keywords

attention, fatigue, types of drivers, non-equilibrium mental states, self-regulation