

УДК 159.9.075

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРИГОДНОСТИ

*О.В. БУЛЫНКО (ПАВЛОВСКАЯ),*

*д-р психол. наук, чл.-корр. Международной академии психологических наук, проф. Т.В. КАЗАК  
(Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск)*

*Исследуются и подвергаются сравнению уровни проявления психологических и психофизиологических характеристик у водителей различных классов профессиональной пригодности. Используемые инструменты психодиагностики позволили выявить и достоверно описать индивидуально-психологические и психофизиологические особенности испытуемых, определяющих надежность профессиональной деятельности. Анализируется содержание, структура психологической концептуальной модели для развития готовности к различным видам деятельности, внешние и внутренние условия, вызывающие и определяющие динамику, длительность и устойчивость проявления готовности водителей к действиям в экстремальных ситуациях. А также факторы профессионального развития, позволяющие проектировать соответствующие психологические условия в рамках организационного обучения водителей, способствующие формированию их психологической готовности к действиям в условиях экстремальной ситуации.*

**Ключевые слова:** *факторы и концепция профессионального развития, интегральные личностные характеристики, психологическая готовность; водитель, самосознание.*

**Введение.** Современные требования, предъявляемые к субъекту труда в профессиональной деятельности, сконцентрированы на запросах к показателям функциональной надежности профессионала. Это предполагает наличие не только способностей к обеспечению динамической устойчивости в выполнении профессиональных задач, но и адекватный деятельности уровень развития значимых психических функций и механизмов самоконтроля и саморегуляции.

Деятельность водителя сопряжена с большим количеством стрессоров, физической и психоэмоциональной нагрузкой. От водителя как участника дорожного движения требуется соблюдение обширных и ответственных функциональных обязанностей, при которых субъект должен обладать совокупностью индивидуально-психологических качеств, отвечающих требованиям надежности и обеспечивающих безошибочное и точное выполнение профессиональных действий [1, с. 224].

Надежность деятельности водителя, являющегося оператором технических систем (автомобиля), обеспечивается не только личностными особенностями подструктуры направленности и опыта, но и совокупностью психодинамических характеристик, определяющих скорость реакции, координацию и согласованность действий, совершаемых одновременно, моторную ловкость, высокую пропускную способность зрительного анализатора, что особенно необходимо в опасных, экстремальных дорожных ситуациях. Следовательно, только существующими процедурами профессионального психологического отбора в обеспечении надежности деятельности водителя ограничиться невозможно. Тут необходима непрерывная и качественная реконструктивная активность биопсихического уровня личности. Поэтому стимулирование глубинных психодинамических структур психики должно быть направлено на формирование психофизиологических функциональных систем, обеспечивающих безошибочное выполнение скоростных элементов деятельности, высокие параметры самоконтроля на уровне автоматизмов. Все это влечет за собой необходимость определения и изучения основных показателей надежности и разработки комплекса мер, по созданию специальных программ повышения надежности профессионала, программ, позволяющих расширить резервные возможности психики [2, с. 588].

Актуальность исследования надежности профессиональной деятельности водителей автотранспортных средств в условиях стресса, как специалистов экстремального профиля, определяется увеличением требований к функциональной надежности профессионала техноэкономических профессий, увеличением скоростей во всех сферах деятельности, необходимостью обеспечения безопасности водительской деятельности и безопасности дорожного движения в целом.

Наиболее актуальной проблема надежности является и для сферы подготовки специалистов экстремального профиля, изучения роли «человеческого фактора», исследования ведущих психологических функций, для научного обоснования и более точной дифференциации в определении совокупности индивидуально-психологических и психофизиологических критериев оценки надежности. Однако в настоящее время отсутствует перечень психофизиологических характеристик, необходимых для диагностики функционального состояния человека в случае профессионального отбора на должность оператора

автотранспортных средств. Актуальной задачей является использование информационных технологий для диагностики психофизиологического состояния человека [3, с. 238].

Все это обеспечит повышение качества профессионального отбора и адаптации водителей, обеспечения условий психологической экспертизы и разработки на этой основе программ, способствующих повышению уровня профессиональной надежности.

**Основная часть.** На исследовательском этапе нашей работы нами было проведено психодиагностическое обследование и тестирование с помощью аппаратно-программного комплекса «УПДК-МК» 151 испытуемого. После психодиагностического исследования при помощи методов сравнительного, корреляционного и факторного анализа было систематизировано пространство психодиагностических параметров «УПДК-МК» как показателей, влияющих на поведение водителей в различных ситуациях на дороге, и осуществлен выбор определяющих психодиагностических показателей. Были выявлены статистически значимые различия между нормативными показателями, определяющими группу профессиональной пригодности, и результатами нормативных показателей контрольной группы по индивидуально-психологическим и психофизиологическим параметрам личности и поведения, являющимися определяющими в аспекте надежности профессиональной деятельности. Отличия от нормативных показателей послужили основанием в описании симптомокомплекса индивидуально-психологических и психофизиологических особенностей водителей автотранспортных средств, а также комплекса профессионально значимых психофизиологических и индивидуально-психологических показателей надежности профессиональной деятельности водителей. Полученные результаты, не соответствующие нормативным, послужили основанием для разработки программы коррекции и развития показателей надежности профессиональной деятельности водителей.

Для изучения психофизиологических параметров испытуемых нами были использованы 5 методик на базе аппаратно-программного комплекса «УПДК-МК»:

1) психофизиологический способ оценки уровня восприятия скорости движущихся объектов и расстояния до них.

Тест предназначен для оценки уровня восприятия скорости движения и расстояния до объектов в быстро меняющейся дорожной ситуации;

2) распределение внимания – способность одновременно выполнять несколько видов деятельности – характеризует индивидуально-психологические особенности личности и относится к числу важнейших психофизиологических критериев, характеризующих профессиональную психологическую пригодность.

Тест позволяет выявить способность водителя одновременно контролировать и, при необходимости, быстро и точно выполнять наиболее важные действия при ведении автомобиля, без потери контроля над другими значимыми аспектами дорожной ситуации (манипулирование органами управления, оценка дорожной ситуации, общение с пассажирами и т.д.);

3) оценка эмоциональной устойчивости.

Тест предназначен для оценки способности водителя выполнять деятельность при наличии помех и отрицательных эмоциональных факторов;

4) оценка сложной двигательно-моторной реакции.

Тест предназначен для оценки способности водителя принимать правильное решение в быстро меняющейся дорожной обстановке;

5) оценка склонности к риску. Риск относится к действию, реализация которого ставит под угрозу удовлетворение какой-либо достаточно важной потребности. Ситуация риска основана на выборе из двух альтернативных вариантов поведения – связанного с возможной неудачей, с одной стороны, и предполагающего хотя бы минимальное сохранение уже достигнутого, с другой. При этом выбор рискованного поведения не всегда обусловлен более высокой ценностью достигаемого при этом результата. Часто проявляется тенденция к бескорыстному, немотивированному риску, который воспринимается как самостоятельная ценность.

Тест позволяет прогнозировать вероятность совершения рискованных действий во время дорожного движения.

Полученные в ходе психодиагностического обследования и тестирования данные испытуемых были подвергнуты математико-статистической обработке. Все расчеты проводились на ПК с помощью программной системы STATISTICA for Windows (версия 5.11). Данная система является интегрированной средой статистического анализа и обработки данных, с помощью которой осуществлялся сравнительный, кластерный, корреляционный и факторный анализ. Нормальность распределения данных проверялась по критерию асимметрии и эксцесса. Критерием статистической достоверности получаемых выводов мы считали общепринятую в психологии величину  $p \leq 0,05$ .

Для сравнения уровня проявления психологических и психофизиологических характеристик у водителей различных классов профессиональной пригодности был применен однофакторный дисперсион-

ный анализ. В качестве независимой (группирующей) переменной выступила «Группа профпригодности», имеющая 4 уровня: недопуск и 3 уровня профессиональной пригодности (в порядке ее возрастания): допуск 3, допуск 2 и допуск 1. Зависимыми переменными являлись 25 количественных показателей 5 критериев оценки надежности деятельности водителей. Дисперсионный анализ показал, что 4 имеющиеся группы водителей различаются по 6 из них (табл. 1). К ним относятся такие характеристики, как количество точных попаданий, демонстрирующее уровень восприятия скорости и расстояния ( $F = 6,68$ ;  $p = 0,000817$ ); количество баллов и количество недостоверных кругов, позволяющие оценить склонность к риску (соответственно  $F = 6,83$ ;  $p = 0,000703$  и  $F = 4,85$ ;  $p = 0,005302$ ); также количество ошибок с помехой (N2) ( $F = 8,49$ ;  $p = 0,000146$ ) и разница количества ошибок с помехой и без помехи (N2 – N1) ( $F = 6,93$ ;  $p = 0,000636$ ) (эти два показателя используются для определения эмоциональной устойчивости) и количество нажатий на кнопку при отсутствии сигнала, которое среди прочих служит для описания сложной двигательной реакции ( $F = 3,70$ ;  $p = 0,018476$ ).

Таблица 1. – Результаты однофакторного дисперсионного анализа

Переменные	<i>F</i>	<i>p</i>
Количество точных попаданий	6,68	0,000817
Количество баллов	6,83	0,000702
Количество недостоверных кругов	4,85	0,005302
Количество ошибок с помехой (N2)	8,49	0,000146
Разница количества ошибок с помехой и без помехи (N2 – N1)	6,93	0,000636
Количество нажатий на кнопку при отсутствии сигнала	3,70	0,018476

Для того чтобы установить, какие именно группы водителей отличаются друг от друга по вышеперечисленным характеристикам, был рассчитан апостериорный критерий Тьюки. Результаты оказались следующими. По показателю «Количество точных попаданий» (табл. 2) группа не допущенных водителей отличается от группы допуска 2 ( $p = 0,042879$ ) и группы допуска 1 ( $p = 0,007584$ ). Отметим, что если не допущенные к работе водителем в среднем имеют 4 точных попадания, то испытуемые из группы допуска 2 – 10,96, т.е. почти 11 попаданий, а из группы допуска 1 – уже около 13 (12,92).

Кроме того, различаются группа допуска 3 и группа допуска 1 ( $p = 0,005361$ ). Водители из первой группы в среднем точно попали 7,8 раза, а водители допуска 1, как уже упоминалось, 12,92 раза.

Таблица 2. – Результаты расчета апостериорного критерия Тьюки (переменная «Количество точных попаданий»)

	{1} – M = 4,00	{2} – M = 7,80	{3} – M = 10,96	{4} – M = 12,92
Недопуск {1}		0,492616	<b>0,042879</b>	<b>0,007584</b>
Допуск 3 {2}	0,492616		0,088904	<b>0,005361</b>
Допуск 2 {3}	<b>0,042879</b>	0,088904		0,365797
Допуск 1 {4}	<b>0,007584</b>	<b>0,005361</b>	0,365797	

Расчет апостериорного критерия Тьюки для переменной «Количество баллов» (табл. 3) позволяет сделать вывод о том, что группа допуска 3 отличается от групп допуска 2 ( $p=0,014172$ ) и допуска 1 ( $p = 0,000786$ ). Испытуемые из группы «Допуск 3» набрали в среднем 6,1 балла склонности к риску, в то время как для испытуемых группы «Допуск 2» был рассчитан средний балл 3,43, а для испытуемых, имеющих допуск уровня 1 – 2,15. Кроме этого, можно сказать, что водители, не допущенные к управлению автотранспортом, также имеют средний балл склонности к риску (6) выше, чем испытуемые, признанные пригодными для работы водителями на уровнях 2 и 1, хотя назвать эту разницу статистически значимой мы не можем.

Таблица 3. – Результаты расчета апостериорного критерия Тьюки (переменная «Количество баллов»)

	{1} – M = 6,00	{2} – M = 6,10	{3} – M = 3,43	{4} – M = 2,15
Недопуск {1}		0,999936	0,406204	0,117428
Допуск 3 {2}	0,999936		<b>0,014172</b>	<b>0,000786</b>
Допуск 2 {3}	0,406204	<b>0,014172</b>		0,354078
Допуск 1 {4}	0,117428	<b>0,000786</b>	0,354078	

По переменной «Количество недостоверных кругов», которая, как и предыдущая, характеризует склонность к риску, получены следующие результаты (табл. 4). Здесь для водителей из группы не допущенных насчитано статистически значимо больше недостоверных кругов (в среднем это 3), чем для во-

дителей из всех остальных групп: из «Допуск 3» ( $p = 0,011814$ ), из «Допуск 2» ( $p = 0,007831$ ), из «Допуск 1» ( $0,002417$ ). Среднее количество недостоверных кругов для этих трех групп водителей не превышает и даже не достигает 1 (табл. 4).

Таблица 4. – Результаты расчета апостериорного критерия Тьюки (переменная «Количество недостоверных кругов»)

	{1} – M = 3,00	{2} – M = 0,60	{3} – M = 0,61	{4} – M = 0,23
Недопуск {1}		<b>0,011814</b>	<b>0,007831</b>	<b>0,002417</b>
Допуск 3 {2}	<b>0,011814</b>		0,999996	0,795154
Допуск 2 {3}	<b>0,007831</b>	0,999996		0,667369
Допуск 1 {4}	<b>0,002417</b>	0,795154	0,667369	

Рассмотрим различия между группами по показателям эмоциональной устойчивости. По количеству ошибок с помехой (N2), как и в предыдущем случае, группа не допущенных к вождению автомобиля водителей отличается от всех остальных водителей: от группы «Допуск 3» ( $p = 0,001854$ ), от группы «Допуск 2» ( $p = 0,000472$ ) и от группы «Допуск 1» ( $p = ,0000215$ ) (табл. 5). Различия заключаются в том, что в среднем испытуемые, которым не рекомендована работа водителем, допускают с помехой 9,5 ошибок, что больше, чем аналогичный показатель у испытуемых, получивших допуск к вождению автотранспорта, который в среднем не превышает 3 и наибольший в группе допуска 3 – 2,9.

Таблица 5. – Результаты расчета апостериорного критерия Тьюки

	{1} – M = 9,50	{2} – M = 2,90	{3} – M = 2,35	{4} – M = 1,23
Недопуск {1}		<b>0,001854</b>	<b>0,000472</b>	<b>0,000215</b>
Допуск 3 {2}	<b>0,001854</b>		0,908281	0,277354
Допуск 2 {3}	<b>0,000472</b>	0,908281		0,459585
Допуск 1 {4}	<b>0,000215</b>	0,277354	0,459585	

Разница количества ошибок с помехой и без помехи (N2 – N1) оказалась значимо больше в группе «Недопуск» в сравнении с тремя группами допуска. Все три соответствующих уровня статистической значимости  $p$  оказались меньше 0,05 (табл. 6). Если в группе не допущенных водителей средняя разность насчитывает 8,5, то в группах допуска 3 и 2 она уже гораздо меньше – соответственно 1,4 и 1,39, а в группе допуска 1 средняя разность не превышает 1 и равна 0,77.

Таблица 6. – Результаты расчета апостериорного критерия Тьюки (переменная «Разница количества ошибок с помехой и без помехи»)

	{1} – M = 8,50	{2} – M = 1,40	{3} – M = 1,39	{4} – M = 0,77
Недопуск {1}		<b>0,001184</b>	<b>0,000688</b>	<b>0,000409</b>
Допуск 3 {2}	<b>0,001184</b>		1,000000	0,909151
Допуск 2 {3}	<b>0,000688</b>	1,000000		0,855514
Допуск 1 {4}	<b>0,000409</b>	0,909151	0,855514	

Расчет критерия Тьюки для такого показателя сложной двигательной реакции, как количество нажатий на кнопку при отсутствии сигнала, указывает на существование различий между группами недопуска и допуска 2 ( $p = 0,027314$ ) (табл. 7). Если водитель, не допущенный к управлению автотранспортом по итогам испытаний, нажимает кнопку при отсутствии сигнала в среднем 1 раз, то для группы допущенных испытуемых уровня 2 среднее значение этого показателя незначительно и равно 0,09. Следует отметить, что данный количественный показатель в группе «Допуск 1», а именно 0,15, не намного превышает аналогичный в группе «Допуск 2» и, таким образом, также отличается от его средней величины в группе «Недопуск».

Таблица 7. – Результаты расчета апостериорного критерия Тьюки (переменная «Количество нажатий на кнопку при отсутствии сигнала»)

	{1} – M = 1,00	{2} – M = 0,40	{3} – M = 0,09	{4} – M = 0,15
Недопуск {1}		0,275202	<b>0,027314</b>	0,055521
Допуск 3 {2}	0,275202		0,223430	0,518711
Допуск 2 {3}	<b>0,027314</b>	0,223430		0,968476
Допуск 1 {4}	0,055521	0,518711	0,968476	

Второй этап – психодиагностический. Были проведены беседы для выявления неосознаваемых или скрываемых особенностей личности респондентов. Для оценки индивидуальных особенностей личности и поведения применялся аппаратно-программный комплекс «УПДК-МК», включающий комплекс надежных и валидных психодиагностических методик исследования. Инструменты психодиагностики позволили выявить и достоверно описать индивидуально-психологические и психофизиологические особенности испытуемых, определяющих надежность профессиональной деятельности. Комплекс методик является адекватным инструментом для проведения по заявленным параметрам сравнительного, корреляционного, кластерного и факторного анализа данных у групп респондентов.

**Заключение.** Констатирующий эксперимент позволил не ограничиваться регистрацией выявляемых фактов, а через использование специальных техник и средств раскрывать механизмы, динамику, тенденции психического развития изучаемых особенностей личности испытуемых, определяя возможности повышения надежности их профессиональной деятельности. Также полученные данные позволяют успешно осуществить коррекционный метод, который бы базировался на аутотренинге, состоявшем из идеомоторной тренировки и саморегуляции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Романов, А.Н. Автотранспортная психология : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / А.Н. Романов. – М. : Академия, 2002. – 224 с.
2. Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности / Рос. акад. наук, Ин-т психологии ; под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. – М. : Ин-т психологии РАН, 2008. – 588 с.
3. Небылицын, В.Д. Надежность работы оператора в сложной системе управления / В.Д. Небылицын // Хрестоматия по инженерной психологии / под ред. Б.А. Душкова. – М., 1991. – С. 238–249.

Поступила 03.05.2017

#### EXPERIMENTAL STUDY OF PSYCHOLOGICAL AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DRIVERS OF DIFFERENT CLASSES OF SUITABILITY

*O. BULYNKO (PAVLOVSKAYA), T. KAZAK*

*Are studied and tested by comparing the levels of development of psychological and psychophysiological characteristics of drivers of different classes of suitability. Used tools diagnostics allowed to identify and accurately describe the psychological and physiological characteristics of the subjects, determining reliability of professional activity. Analyzed the content, structure, psychological conceptual model for the development of readiness for various activities, both external and internal conditions that are causing and shaping, duration and stability of manifestations of the willingness of drivers to act in extreme situations. As well as factors of professional development, allowing to design an appropriate psychological conditions within the organizational learning drivers, contributing to the formation of their psychological readiness to actions in extreme situations.*

**Keywords:** *factors and the concept of professional development; the integrated personality; psychological readiness; driver; self-awareness.*