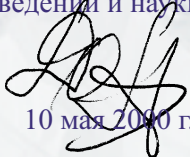


МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

СОГЛАСОВАНО

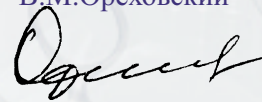
Заместитель начальника
Главного управления кадровой политики,
учебных заведений и науки Н.И. Доста



10 мая 2000 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
министра здравоохранения
В.М.Ореховский



11 мая 2000 г.

Регистрационный № 23-0001

**КРИТЕРИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ВОДИТЕЛЕЙ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, ПЕРЕНЕСШИХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫЕ
ТРАВМЫ (ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)**

Минск 2000

Учреждение-разработчик:

Белорусский НИИ экспертизы трудоспособности и организации труда инвалидов (БНИИЭТИН)

Авторы: канд. мед. наук Н.Г. Аринчина, канд. мед. наук А.Л. Пушкарев, канд. мед. наук Е.В. Катько, А.Н. Пилипцевич

Рецензент: канд. мед. наук Т.А. Стасевич, канд. мед. наук А.А. Сушко

В методических рекомендациях приводится комплекс наиболее значимых показателей, которые обеспечивают надежность вождения. Они определены при проведении корреляционного анализа, позволившего установить достоверное влияние оцениваемых показателей на возможность реализации дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Показатели получены при анализе данных здоровых водителей-профессионалов, не имевших ДТП, и водителей, бывших виновниками ДТП в прошлом. С учетом выявленных показателей проанализированы данные больных водителей-профессионалов, перенесших черепно-мозговую травму и оценена их профессиональная надежность. Показано, что высокий процент водителей, перенесших черепно-мозговую травму, сохраняет достаточную профессиональную надежность по данным психофизиологических и психологических показателей.

Представленные методические рекомендации предназначены для врачей-экспертов, врачей-реабилитологов, специалистов служб занятости и специалистов, участвующих в проведении автотехнических экспертиз.

Методические рекомендации утверждены Министерством здравоохранения Республики Беларусь в качестве официального документа

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ЗДОРОВЫХ ВОДИТЕЛЕЙ КАТЕГОРИИ В, С ПО ДАННЫМ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ	6
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ВОДИТЕЛЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ЧМТ, ПО ДАННЫМ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ	18
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ ВОЖДЕНИЯ (ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ)	18

ВВЕДЕНИЕ

Автодорожные происшествия в настоящее время продолжают занимать первое место среди причин травматизма. Результаты исследований показывают, что по вине водителей совершаются 80–90% аварий. Работа водителя связана с высоким нервно-эмоциональным напряжением, с высокой ответственностью, большой ценой ошибок, наличием личного риска и риска для окружающих при неправильных действиях. Преобладание человеческого фактора в структуре аварийности требует повышенного внимания к самому водителю, его психоэмоциональным и психофизиологическим данным.

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) занимает одно из ведущих мест (до 40%) среди других травм, вызываемых дорожно-транспортными происшествиями (ДТП).

Посттравматическая симптоматика может характеризоваться развитием интеллектуально-мнестической недостаточности, астенией с повышенной истощаемостью и снижением работоспособности, посттравматической деменцией, личностными изменениями, что значительно снижает способность больного, перенесшего ЧМТ, к выполнению водительского труда, снижает безопасность на дорогах. Прогнозирование отдаленных последствий ЧМТ в значительной мере ограничено отсутствием прямой зависимости между тяжестью травматического повреждения мозга в остром периоде и состоянием пострадавших на отдаленных этапах заболевания, когда требуется вынесение социально-трудовых рекомендаций. Это подтверждает важность внедрения предлагаемых психофизиологических и психологических критериев в систему обследования водителей, перенесших ЧМТ.

Использование предлагаемого комплекса оценки надежности водителя по психофизиологическим и психологическим показателям наряду с клиническим и медико-диагностическим контролем при обследовании водителей, перенесших ЧМТ, даст возможность оценить профессиональную надежность выздоравливающих лиц, дать рекомендации по их рациональному трудоустройству, позволит повысить профессиональную надежность работающих водителей, выявляя тех, чья некачественная работа может способствовать ДТП.

Надежность является одним из главных показателей качества или уровня вождения водителя. Основным интегральным показателем, характеризующим уровень *профессиональной надежности* водителя, является качество его трудовой деятельности — вождение без ДТП.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ЗДОРОВЫХ ВОДИТЕЛЕЙ КАТЕГОРИИ В, С ПО ДАННЫМ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Под *профессиональной надежностью* водителя следует понимать способность человека к сохранению оптимальных рабочих параметров в экстремальных условиях работы.

Более детально это понятие может быть определено следующим образом: надежность человека — водителя — это структурный ансамбль эмоциональных, волевых, мотивационных, интеллектуальных и других качеств личности, обеспечивающих в своем взаимодействии определенную степень вероятности точного, безошибочного (без ДТП), адекватного сложившейся ситуации, своевременного и успешного выполнения водительской функции в различных режимах работы.

Надежность может быть выражена мерой стабильности оптимального уровня работоспособности в экстремальных условиях труда.

Эффективность является одним из важных показателей качества работы водителя. Под эффективностью следует понимать продуктивность деятельности, отнесенную к наличию затрат — нервно-психических, физических, энергетических и других. Управление автомобилем требует от малоопытного водителя (или водителя с нарушением здоровья) большого напряжения, сопровождается значительными нервно-психическими и физическими нагрузками, что неизбежно ведет к быстрому утомлению и потере трудоспособности. В то же время опытный, здоровый водитель способен много часов оставаться за рулем, сохраняя высокий уровень работоспособности и не испытывая утомления.

Надежность водителя связана с необходимостью принятия оперативного решения в экстремальных условиях, во многом определяется *устойчивостью ЦНС* к внешним воздействиям. *Скорость переработки информации* носит строго индивидуальный характер и снижение этой скорости в экстремальных условиях является одним из определяющих факторов, влияющих на безопасность движения. Есть прямая зависимость надежности водителя от скорости переработки информации.

Снижение пропускной способности отделов мозга, ответственных за восприятие и переработку информации в конечном итоге, ведет к значительному ухудшению показателей времени реакции водителя. Таким образом, стабильность нервных процессов во многом определяет надежность водителя в реальных дорожных условиях.

Особое значение при прогнозировании надежности водителя, действующего в сложной дорожной обстановке, отводится *эмоциональной лабильности* водителя. Наиболее надежны водители с эмоциональной устойчивостью (гипертимной акцентуацией). Они эмоционально устойчивы, имеют ровное настроение, ровное самочувствие; в стрессе они устойчивы, при аварии — активны.

При наличии выраженной эмоциональной лабильности отмечается эмоциональная дисрегуляция при любых профессиональных нагрузках, повышенная импульсивность и неуверенность. Такие водители на выполнение заданий затрачивают очень много времени, что при этом не гарантирует исключение ошибок. Эти лица являются потенциально «аварийными» субъектами. Эмоциональная буря, которая сопровождает их в стрессовых ситуациях, приводит к длительному нарушению выполнения функций: восприятия, внимания, памяти и мышления, нарушая процесс принятия и контроля решения в критической ситуации.

Важнейшим условием профессиональной надежности водителей является возможность *адекватно реагировать на нагрузки* (в том числе моделированные). Высокая работоспособность в условиях моделированных кратковременных психоэмоциональных физических нагрузок, сочетающаяся с незначительным приростом ЧСС и АД, с отсутствием вазомоторных реакций, уверенным и правильным поведением водителя во время тестирования, свидетельствует о его психоэмоциональной устойчивости и высокой надежности.

Чрезмерно выраженный прирост ЧСС и АД при увеличении нагрузки, неврозоподобное состояние, суетливость, пот, тремор рук, большое количество ошибок при тестировании свидетельствуют о сниженной надежности вождения, способности переносить лишь кратковременные стрессовые ситуации.

Выраженная тревога до и после тестирования, чрезмерно выраженная неуверенность в своих силах, вегетативная нестабильность, многократное переживание сделанных водителем ошибок свидетельствуют о низкой надежности вождения, способности к выполнению только спокойной работы в привычных условиях.

Между рядом психофизиологических показателей и критерием успешности работы водителя существуют достоверные корреляционные зависимости. Наиболее значимые из них связаны с количеством ошибок, показателями эмоциональной устойчивости, переключением внимания.

Наличие у водителей автотранспорта достаточных профессионально важных *индивидуально-психологических качеств личности* во многом определяет успешность профессиональной деятельности. Между экспертной оценкой качества вождения и некоторыми показателями психологического тестирования существуют тесные достоверные связи. В частности, водители, имеющие высокую экспертную оценку вождения, отличаются более высокими показателями, характеризующими уровень развития продуктивного и репродуктивного логического мышления, а также темповых характеристик. Они имеют и более оптимальные личностные характеристики: высокий уровень нервно-эмоциональной устойчивости и саморегуляции. Параллельно с этими данными у них отмечаются, как правило, и лучшие показатели физического развития и подготовленности (сила рук и ног). Количество ДТП и нарушений у этих лиц в 3 раза меньше, чем у водителей с низкими экспертными оценками.

На функциональное состояние и *надежность водителя* оказывают влияние условия движения. В монотонных условиях только у 3% водителей не наступает заторможенного состояния, а у 25% может иметь место полное отключение сознания. Воздействие монотонии на водителей является причиной значительного числа ДТП.

В монотонных условиях относительно ниже надежность водителей с низкими показателями простой сенсомоторной реакции, пожилых водителей, водителей с высокими значениями по фактору экстраверсии и низкими по фактору нейротизма. Особенно высока вероятность отказа в напряженных условиях у водителей, которые в моделированных условиях нагрузок характеризуются длительным периодом вработывания, низкой экстраверсией, высоким нейротизмом.

В настоящее время достаточно достоверно установлены *психологические качества*, которые указывают на низкую защищенность человека от его профессиональных опасностей. К ним относятся плохая сенсомоторная координация, низкие показатели внимания, эмоциональная неуравновешенность, слабая нервная система, низкая выносливость, недостаточная осмотрительность, чрезмерно высокая или низкая склонность к риску.

Наиболее надежны в работе и защищены от несчастных случаев водители, имеющие достаточный уровень вышеперечисленных психологических качеств.

Комплексное исследование психофизиологических показателей, определяющих наряду с личностными особенностями функциональное состояние водителя, его надежность, открывает широкие перспективы для объективной оценки профессиональной пригодности водителей.

Основой безопасного движения является умение водителя прогнозировать изменение сложности дорожной ситуации и в соответствии с этим изменять скорость, дистанцию и траекторию движения автомобиля таким образом, чтобы вероятность возникновения ДТП не превышала допустимого уровня. Комплекс следующих, наиболее значимых параметров (психофизиологических и психологических) обеспечивает оценку надежности вождения и прогнозирования возможных аварийных ситуаций:

- скорость и точность реакций;
- переносимость информационных нагрузок;
- возможность прогнозирования ситуаций;
- гибкость переключения внимания;
- функциональное состояние организма;
- реактивность сердечно-сосудистой системы в условиях нагрузок;
- монотонноустойчивость;

Критерии профессиональной надежности водителей автомобильного транспорта ...

- личностные особенности (доверчив или нет, завистлив ли, как относится к неудачам, раздражителен или покладист, склонен к соперничеству или уступчив, с завышенной или заниженной самооценкой, агрессивен ли, склонен ли к риску);
- особенности, связанные с влиянием имеющегося заболевания или с его последствиями.

Уровни перечисленных значимых показателей существенно различаются у практически здоровых водителей с различным качеством вождения: у не имеющих ДТП (надежных) и у совершивших ДТП (не надежных).

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ВОДИТЕЛЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ЧМТ, ПО ДАННЫМ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Достаточно трудно адекватно оценить профпригодность и надежность водителя в различные периоды после перенесения травмы, в различном возрасте, с различной тяжестью и локализацией травмы, с разными возможностями к восстановлению, проведению лечебных и реабилитационных мероприятий и т.д. В данных методических рекомендациях предпринята попытка предложить некоторый обобщающий подход на основе учета индивидуального восстановления психофизиологических и психологических качеств, ответственных за надежность вождения у больного после ЧМТ, соответствующих категории В, С.

На основе анализа данных обследования 70 здоровых водителей-профессионалов (категория В, С), имевших и не имевших в прошлом ДТП, а также обследования 70 больных, перенесших ЧМТ, были установлены показатели, учет которых с высокой степенью достоверности ($p < 0,05$) позволяет оценивать и прогнозировать надежность вождения.

Перечень полученных наиболее значимых для оценки надежности вождения показателей в значительной степени совпадает с вышеперечисленным перечнем, подготовленным по материалам отечественных и зарубежных публикаций, авторских свидетельств. Ниже приведены общепринятые методики для обследования водителей и те, наиболее значимые показатели из этих методик, которые позволяют оценить надежность вождения.

Информационная проба:

- число переработанных импульсов (ИПчи);
- число продуктивных реакций (ИПчпр);
- скорость реакций (ИПср);
- скорость продуктивных реакций (ИПспр),

чем меньше эти показатели, тем МЕНЕЕ надежен водитель.

- Число ошибок при переработке информации (ИПчо);
- время реакций (ИПвр);
- время продуктивных реакций (ИПвпр),

чем больше эти показатели, тем МЕНЕЕ надежен водитель.

Монотонноустойчивость (тест ИМУЛ):

- 4-я шкала эмоциональных состояний (ИМУЛ-4);
- 5-я шкала потребностей в деятельном разнообразии (ИМУЛ-5);
- 6-я шкала личной мотивации (ИМУЛ-6);
- 7-я шкала деятельной эффективности (темп работы, ее равномерность и активность, инициативность в работе (ИМУЛ-7),

чем меньше эти показатели, тем менее высока монотонноустойчивость водителя, тем он МЕНЕЕ надежен.

Координация движений, реакция на движущийся объект (тест «Спринт»):

- время запаздывающих реакций (КРДвзр);
 - число запаздывающих реакций (КРДчзр),
- чем больше эти показатели, тем МЕНЕЕ надежен водитель.*

Арифметические вычисления (ПФК-02):

- число решений (АВчр)
(чем меньше, тем МЕНЕЕ надежен водитель);
- среднее время реакций (АВсвр);
- разброс среднего времени реакций (АВсвр-S),

чем больше эти показатели, тем МЕНЕЕ надежен водитель.

Корректирующая проба (ПФК-02):

- среднее время реакций (КПсвр);
- разброс среднего времени реакций (КПсвр-S),
чем больше эти показатели, тем МЕНЕЕ надежен водитель.

Память на числа (ПФК-02):

- время выполнения теста (ПМЧвв)
- число ошибок (ПМЧчо),
чем больше эти показатели, тем МЕНЕЕ надежен водитель.
- число реакций (ПМЧчр),
чем меньше этот показатель, тем МЕНЕЕ надежен водитель.

Простая сенсомоторная реакция (ПФК-02):

- число ошибок (ПСМРчо),
чем больше этот показатель, тем МЕНЕЕ надежен водитель.

Сложная сенсомоторная реакция (ПФК-02):

- среднее моторное время (ССМРсмв);
- разброс среднего моторного времени (ССМРсмв-S),
чем больше эти показатели, тем МЕНЕЕ надежен водитель.

Тремор динамический (ПФК-02):

- число ошибок (ТДчо),
чем больше этот показатель, тем МЕНЕЕ надежен водитель.

Артериальное давление:

- систолическое исходное (СД);
- диастолическое исходное (ДД);
- систолическое на высоте выполнения информационной нагрузки — 1, 3, 5 мин пробы (СД₁, СД₃, СД₅);

– диастолическое на высоте выполнения информационной нагрузки — 1, 3, 5 мин пробы (ДД₁, ДД₃, ДД₅),

чем больше эти показатели, тем МЕНЕЕ надежен водитель.

Показатели по тесту Люшера:

– выраженность стресса (at),

– состояние тревожности (tr)

(чем больше эти показатели, тем МЕНЕЕ надежен водитель),

– состояние психической работоспособности (rab),

чем больше этот показатель, тем БОЛЕЕ надежен водитель.

Показатели, которые позволили достоверно ($p < 0,05$) прогнозировать повышение вероятности совершения ДТП у обследованных водителей, представлены в таблице 1. В этой же таблице приведены средние значения по всем показателям для здоровых лиц — профессиональных водителей, не совершавших ДТП. Указаны предельные значения показателей, переход границы которых с вероятностью 95% позволяет отнести водителя в группу с высоким риском совершения ДТП.

Граничные значения показателей, позволяющих отнести водителя в группу с высоким риском совершения ДТП

№ п/п	Показатели		ЧМТ		Граница риска ДТП		Без ДТП	
			М	σ			М	σ
1.	Информационная проба	Ипчи	39,66	7,24	больше или равно	47	60,64	13,61
2.		Ипчпр	14,52	6,62	больше или равно	17	23,68	8,02
3.		ИПскр	0,12	0,02	больше или равно	0,1	0,20	0,12
4.		ИПскпр	0,13	0,04	больше или равно	0,2	0,21	0,04
5.		ИПвр	8,64	1,47	меньше или равно	7,3	5,89	1,38
6.		ИПвпр	6,60	2,13	меньше или равно	6,1	5,01	1,11
7.		СД	129,00	12,97	меньше или равно	130	126,30	11,28
8.		СД ₅	142,33	22,04	меньше или равно	140	133,68	16,49
9.		ДД	77,50	6,99	меньше или равно	80	80,79	8,01
10.		ДД ₅	86,89	10,35	меньше или равно	85	84,11	10,62
11.	ИМУЛ	ИМУЛ-4	2,00	1,22	меньше или равно	2	1,64	1,26
12.		ИМУЛ-5	1,76	1,75	меньше или равно	2	1,45	1,14
13.		ИМУЛ-6	3,47	2,00	меньше или равно	4	3,55	1,90
14.		ИМУЛ-7	2,53	1,18	меньше или равно	3	1,77	1,34

№ п/п	Показатели		ЧМТ		Граница риска ДТП		Без ДТП	
			М	σ			М	σ
15.	Актоникс	SbV-S (волевой компонент работоспособности)	4,76	2,70	больше	3	6,24	2,38
16.		ART-S (среднее время реакции на неопределенные стимулы)	4,71	0,77	больше или равно	5	5,44	0,81
17.		Nstress1 (среднее время реакции без стресса)	1334,12	200,35	меньше	1376,0	1143,33	232,97
18.		Stress1 (среднее время реакции в стрессе)	1265,29	266,67	меньше	1237,0	1034,89	202,54
19.		Total (среднее время реакции общее)	1261,18	186,38	меньше	1277,0	1062,00	215,50
20.		σ -Total (среднеквадратичное отклонение времени реакции)	322,35	142,98	меньше	314,0	234,00	80,21
21.	❖	КРДвзап	0,08	0,03	меньше или равно	0,09	0,07	0,02
22.	❖	АВчр	118,19	38,58	больше или равно	112,0	150,87	38,46
23.	❖	Авсвр	2880,94	1276,04	меньше или равно	2768,0	2124,67	644,44
24.	Память на числа	ПМЧвв1 (время выполнения 1-го варианта)	51,41	28,60	меньше или равно	71,0	47,67	24,74
25.		ПМЧчо1 (число ошибок в 1-м варианте)	2,13	2,56	равно	2	1,40	1,92
26.		ПМЧвв2 (время выполнения 2-го варианта)	43,59	24,92	меньше или равно	45,0	34,87	11,39
27.	❖	ПСМРчо	0,77	1,50	равно	1	0,80	1,08
28.	❖	ССМРсмв	341,74	174,78	меньше или равно	377,0	277,00	102,83
29.	❖	ССМРсмв-S	282,61	206,19	меньше или равно	490,0	229,00	161,13
30.	❖	ТД1чо	6,46	6,19	меньше или равно	7	3,73	3,20

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ ВОЖДЕНИЯ (ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ)

1. Программные средства, разработанные научно-исследовательским центром «Диамед» (г. Минск).
 - программа для оценки функционального состояния по показателям сердечного ритма «Ритм»;
 - программа для оценки психомоторных характеристик деятельности человека (9 тестов) «Спринт».
2. Программа «Brain-test», содержащая тест по оценке работоспособности нервной системы, по оценке оперативной памяти, внимания.
3. Комплекс для оценки профессиональных качеств ПФК-02 (г. Москва).
4. Программа «ИМУЛ» для оценки монотонноустойчивости.
5. Программа «Актоникс» для оценки реагирования в условиях стресса (волевой самоконтроль).
6. Динамометры кистевые ДР-30, ДР-60.
7. Измеритель артериального давления и пульса.
8. Секундомер.
9. Тест цветовых выборов (М. Люшер) (автоматизированная или неавтоматизированная методика).
10. Опросник 16PF (R. Cattell), оценка структуры личности, эффективность психической адаптации (автоматизированная или неавтоматизированная методика).