УДК 656.13+159.98

© Ю. И. Лобанова, канд. психол. наук, доцент
© Е. М. Олещенко, канд. техн. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: gretta25@list.ru, oleshchenko.elena@mail.ru

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-5-163-168

© Yu. I. Lobanova, PhD in Sci. Psych., Associate Professor
© E. M. Oleshchenko, PhD in Sci. Tech., Associate Professor
(Saint Petersburg State University of Architecture
and Civil Engineering)
E-mail: gretta25@list.ru, oleshchenko.elena@mail.ru

ПРОГНОЗ НАДЕЖНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОДИТЕЛЯ С УЧЕТОМ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ

FORECASTING THE DRIVER'S ACTIVITY RELIABILITY WITH DUE ACCOUNT OF EMOTIONAL COMPONENT

Обоснована значимость ведения профилактической работы с потенциально аварийноопасными водителями, помимо традиционных методов анализа дорожно-транспортных происшествий (ДТП), для повышения общего уровня безопасности дорожного движения в Российской Федерации. Представлено регрессионное уравнение, которое может быть использовано для прогноза потенциальной аварийноопасности водителя, включающее оценку надежности деятельности водителя в течение всей жизни (с учетом ДТП), а также надежность, условно определенную как эмоциональную (оцениваемую с учетом возраста, стажа, стиля деятельности и эмоциональных переживаний, типичных для водителя в процессе автовождения).

Ключевые слова: надежность деятельности водителя, эмоциональная надежность, количество и тип ДТП, прогноз, регрессионное уравнение, эмоциональный фактор.

The article substantiates the importance of conducting preventive work with the least disaster-proof drivers in addition to traditional methods of analyzing road accidents (road accidents) to improve the overall level of road safety in the Russian Federation. The authors present a regression equation that includes the evaluation of the reliability of the driver's activity throughout his life (including road accidents), as well as the reliability conditionally defined as emotional reliability (estimated with regard to age, length of service, activity style and emotional experiences typical for the driver in the process of driving).

Keywords: reliability of the driver's activity, emotional reliability, the number and type of accidents, forecast, regression equation, emotional factor.

Статистика смертности на дорогах РФ в недавнем прошлом носила угрожающий характер [21]. На данный момент цифры демонстрируют определенное улучшение ситуации, но ведение работы в отношении повышения уровня безопасности дорожного движения по-прежнему остается актуальным [22].

Одно из наименее разработанных в Российской Федерации и в то же время перспективных направлений — дополнение традиционного для РФ подхода к работе с аварийными водителями, сводящегося к установлению вины каждого в конкретной ситуации без соотнесения с особенностями водительской биографии в целом и характеристик социальной группы [1–3], к которой принадлежит водитель, ведением профилак-

тической работы с водителями (как это принято на Западе) [10, 11] с учетом данных аспектов.

Ранее одним из авторов данной статьи (Ю. И. Лобановой) уже предлагался ряд мероприятий по работе со стилем вождения как с одним из факторов, связанных с надежностью деятельности водителя [4, 7]. Профилактические мероприятия предлагалось разрабатывать, исходя из анализа стиля вождения и факторов, его определяющих [7, 8]. В частности, указывалось на особое значение склонности водителя к соблюдению/несоблюдению правил дорожного движения (ПДД) и сформированности у него избыточного, компенсирующего или компенсированного стиля деятельности [6].

Отдельно Ю. И. Лобановой проводились теоретическое (на основе работ зарубежных авторов [14–20]) и самостоятельное эмпирическое исследования связи типичных эмоций, возникающих у водителя в процессе вождения, и ряда других факторов, связанных с рискованным и агрессивным дорожным поведением, и надежностью деятельности водителя в течение жизни. В частности, была зафиксирована связь между такими эмоциональными переживаниями, как спокойствие, удовольствие, уверенность, выраженность планирующего стиля деятельности, и более высоким уровнем надежности в течение жизни (с отсутствием или единичными случаями ДТП по вине самого водителя).

Таким образом, на предыдущих этапах работы надежность деятельности водителя оценивалась через такой критерий, как уровень аварийности, определяемый посредством сбора анамнеза количества и особенностей ДТП, в которые попадал (или не попадал) водитель в течение всей водительской биографии, а исследуемые водители относились на основе этой информации в две категории: имевшие и не имевшие ДТП по собственной вине.

При продолжении работы было решено использовать иной подход к оценке аварийности водителей и к прогнозу надежности деятельности соответственно. Новый подход предполагает не только учет аварийности в течение всей водительской биографии, но и сопоставление его с надежностью водителя в течение последнего года, что представляется более близким к реальности, учитывая, что в качестве одного из прогностических факторов рассматривается стиль вождения, который может измениться, усовершенствоваться и стать более гармоничным [13, с. 207]. При этом оценку надежности деятельности водителей было решено провести с привлечением экспертов.

Гипотеза исследования

Надежность в актуальный момент времени определяется общим уровнем надежности деятельности (в течение жизни) и эмоциональным фоном, на котором типично протекает процесс вождения транспортного средства в анализируемый период (эмоциональной надежностью).

Методы исследования

Для оценки надежности деятельности водителей использовались экспертные оценки. В экспертную группу вошли 20 человек, всего пять подгрупп: специалисты по безопасности дорожного движения (БДД); психологи (в том числе работающие в транспортной сфере); профессиональные водители (со стажем от 10 лет и больше), водители-любители со стажем более 10 лет (включая кандидатов в инструкторы по практическому вождению), водители-наблюдатели (имеющие водительское удостоверение и опыт наблюдения за другими водителями, в частности, прибегающие к услугам профессиональных личных водителей).

Надежность оценивалась исходя из следующей информации:

- наличие ДТП в опыте;
- тип ДТП (по чьей вине произошло);
- количество ДТП того или иного типа;
- стаж вождения;
- группа (профессиональный водитель или водитель-любитель): экспертам была дана возможность оценивать водителей с учетом данного аспекта, но не предъявлялось требования делать это обязательно. Следует отметить, что только часть экспертов (7 из 20) учитывали при выставлении баллов отнесенность водителей к той или иной группе.

Для оценки надежности деятельности водителей с учетом типичных для него эмоциональных переживаний (эмоциональной надежности) также использовались экспертные оценки. В работе приняли участие те же подгруппы экспертов.

Сами же типичные эмоции (эмоциональный фон, на котором разворачивается процесс автовождения) оценивались с помощью анкетирования испытуемых: опрашиваемым водителям предлагалось назвать типичные для них эмоциональные переживания, возникающие у них в процессе автовождения. Тем, кто затруднялся с ответом, предлагалось выбрать эмоции из списка, составленного на основе семантического анализа ответов, полученных в более ранних исследованиях [5, 9].

Для оценки стиля деятельности использовалась шкала опросника «Стиль вождения», оценивающая сформированность компенсирующего

или избыточного стиля деятельности у водителя [см. 8, приложения].

Выборку эмпирического исследования составили две полярные группы:

1. Профессиональные водители (водители автобусов) — 35 человек. Данные по выборке профессиональных водителей были собраны студентом гр. 2-ТТП-4 Н. И. Михалевским в ходе выполнения выпускной квалификационной работы «Анализ влияния психоэмоционального фактора на управление (автобусом) транспортным средством» (тема была предложена ГУП «Пассажиравтотранс»), подготовка которой осуществлялась под руководством канд. техн. наук Е. М. Олещенко и научного консультанта канд. психол. наук Ю. И. Лобановой.

2. Водители-автолюбители — начинающие водители (стаж от 1–2 месяцев до 2 лет) — 30 человек (данные были собраны Ю. И. Лобановой).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы SPSS.22. Применительно к имеющимся данным была применена следующая процедура статистической обработки: факторный анализ по методу главных компонент с вращением варимакс и регрессионный анализ (к данным по профессиональным водителям были присоединены данные по начинающим и молодым водителям-любителям — со стажем до 3 лет).

В результате анализа были выделены два фактора:

- эмоциональная надежность (в данный фактор, помимо экспертных оценок надежности деятельности водителей, исходя из типичных для эмоциональных переживаний в процессе автовождения, вошли также стаж, возраст, выраженность планирующего стиля деятельности у водителя);
- надежность деятельности водителя в течение всей водительской биографии.

Повернутая матрица компонентов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Повернутая матрица компонентов

Переменные	Компонент	
	1	2
над2	0,046	0,980
план	0,627	0,070
возр1	0,922	–0,041
стаж1	0,936	–0,056
эмо	0,604	0,215

Метод выделения факторов: метод главных компонент.
Метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера.
Вращение сошлось за 3 итерации.

Таблица 2

Сводка для модели

Модель	R	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стандартная ошибка оценки
1	0,660	0,435	0,413	1,31099

Предикторы: (константа), REGR factor score 1 for analysis 2, REGR factor score 2 for analysis 2

После выделения факторов и вычисления их значений была предпринята попытка создать регрессионную модель для прогноза актуальной надежности водителя, в которую бы включались выделенные компоненты (табл. 2–4).

Выводы

Опираясь на результаты статистической обработки, можно утверждать, что актуальная надежность деятельности водителя в действительности определяется эмоциональным компонентом (так называемой «эмоциональной надежностью») и надежностью в течение жизни. Процент дисперсии, который определяют выделенные компоненты, достаточно высок (см. табл. 2), однако прогноз может быть еще более точным, в связи с чем требуется сопоставление с влиянием других факторов, что и станет направлением дальнейшей работы.

Таблица 3

ANOVA

	Модель	Сумма квадратов	Степень свободы	Средний квадрат	F	Значение
1	Регрессия	68,812	2	34,406	20,019	0,000
	Остаток	89,373	52	1,719		
	Всего	158,184	54			

Предикторы: (константа), REGR factor score 1 for analysis 2, REGR factor score 2 for analysis 2.

Таблица 4

Коэффициенты^а

Модель	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	T	Значение
	B	Стандартная ошибка	Бета		
2 (Константа)	5,606	0,184		30,538	0,000
REGR factor score 1 for analysis 2	0,798	0,170	0,489	4,689	0,000
REGR factor score 2 for analysis 2	0,719	0,166	0,452	4,335	0,000

^а Зависимая переменная: над1.

Заключение

Гипотеза о том, что осуществление прогноза надежности водителя возможно на основе учета «эмоциональной надежности» и надежности «в течение жизни», подтвердилась.

Библиографический список

1. Александров А. П., Кравченко П. А. Проблемы автоматизации анализа ДТП // Вестник гражданских инженеров. 2005. № 4 (5), декабрь. С. 94–99.
2. Евтюков С. А., Васильев Я. В. Реконструкция и экспертиза ДТП в примерах. СПб.: ИД «Петрополис», 2012. 360 с.
3. Евтюков С. А., Васильев Я. В., Брылев И. С. Структура и требования к системе автоматического уведомления о ДТП для задач реконструкции механизма ДТП // Вестник гражданских инженеров. 2015. № 1 (48). С. 187–193.
4. Лобанова Ю. И. О направлениях оптимизации стиля вождения // Наука и образование в современном обществе: вектор развития: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практической конф.: В 7 ч. М.: ООО «Ар-Консалт», 2014. С. 86–89.
5. Лобанова Ю. И. О возможностях прогноза аварийности водителей // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер.: «Психология». 2017. Т. 10. № 1. С. 74–87.
6. Лобанова Ю. И. Планирующий стиль деятельности водителя: описание, диагностика, компенсационные возможности // Вестник гражданских инженеров. 2014. № 4 (45). С. 140–147.
7. Лобанова Ю. И. Прогноз аварийности водителей на основе анализа факторов, связанных с рискованным и агрессивным дорожным поведением // European Social Science Journal. 2015. № 8. С. 308–317.
8. Лобанова Ю. И. Психология безопасного вождения. СПб.: СПбГАСУ, 2016. 326 с.
9. Лобанова Ю. И., Носова И. С. Типичные эмоции, склонность к планирующему стилю деятельности и аварийность водителей // Материалы 111-й Междунар. науч.-практ. конф. «Человек и транспорт. Эффективность. Безопасность. Эргономика». 15–18 сентября 2014 г. СПб., 2014.
10. Макеева С. А., Кочетова Т. В. Междисциплинарная модель поддержки и содействия развития «компетенции мобильности» в Европе // Современная зарубежная психология. 2017. Т. 6. № 1. С. 38–43.
11. Олещенко Е. М., Сваткова Е. А. О мировом опыте для программ обеспечения безопасности дорожного движения — малозатратные и быстрореализуемые мероприятия // Материалы 11-й Междунар. конф. «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах». СПб., 18–20 сентября 2014 г.
12. Профилактика дорожно-транспортного травматизма. Формирование безопасной модели поведения участников дорожного движения: информационно-рекомендационные материалы для исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга, правоохранительных органов, общественных организаций и организаций бизнеса / сост. Е. А. Сваткова, Ю. Хюваринен, Е. М. Олещенко. СПб.: Институт БДД — СПбГАСУ, 2012. 73 с.
13. Толочек В. А. Проблема стилей в психологии: историко-теоретический анализ. М.: Институт психологии РАН, 2013. 320 с. (Методология, теория и история психологии).
14. Baloguna S. K., Shengea N. A., Samuel S. E. Psychosocial factors influencing aggressive driving among commercial and private automobile drivers in Lagos metropolis // The Social Science Journal. 2012. Vol. 496. Pp. 83–89.
15. Berdoulata E., Vavassorib D., Munoz Sastrea M. T. Driving anger, emotional and instrumental aggressiveness, and impulsiveness in the prediction of aggressive and transgressive driving // Accident Analysis & Prevention. 2013. Vol. 50. Pp. 758–767.

16. Leandro M. Young drivers and speed selection. A model guided by the Theory of Planned Behavior // *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. May 2012. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trf.2011.12.011>.
17. Milesa D. E., Johnson G. L. Aggressive driving behaviors: are there psychological and attitudinal predictors // *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. May 2013. Vol. 18. Pp. 1–10.
18. Möller M., Sigurðardóttir S. B. The relationship between leisure time and driving style in two groups of male drivers // *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 2009. Vol. 12. Pp. 462–469.
19. Scott-Parker B., Watson B., King M. J. 2009. Understanding the psychosocial factors influencing the risky behaviour of young drivers // *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 2009. Vol. 12. Pp. 470–482.
20. Taubman-Ben-Ari O., Yehiel D. Driving styles and their associations with personality and motivation // *Accident Analysis & Prevention*. 2012. Vol. 45. Pp. 416–422.
21. Сайт «Министерство внутренних дел РФ». URL: <http://www.mvd.ru>
22. Сайт ГИБДД. URL: <http://www.1gai.ru/> (дата обращения: 21.08.2017).

References

1. Aleksandrov A. P., Kravchenko P. A. *Problemy avtomatizatsii analiza DTP* [Problems of automation of the analysis of road accident]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2005, no. 4 (5), pp. 94–99.
2. Evtyukov S. A., Vasil'ev Ya. V. *Rekonstruktsiya i ehkspertiza DTP v primerakh* [Reconstruction and examination of road accident in examples]. St. Petersburg, Petropolis Publ., 2012, 360 p.
3. Evtyukov S. A., Vasil'ev Ya. V., Brylev I. S. *Struktura i trebovaniya k sisteme avtomaticheskogo uvedomleniya o DTP dlya zadach rekonstruktsii mekhanizma DTP* [The structure and requirements for the system of automatic accident notification for the tasks of the accident mechanism reconstruction]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2015, no. 1 (48), pp. 187–193.
4. Lobanova Yu. I. *O napravleniyakh optimizatsii stilya vozhdeniya* [About the directions of optimization of driving style]. *Trudy Mezhdunar. nauch.-prakticheskoy konf. «Nauka i obrazovanie v sovremennom obshchestve: vektor razvitiya»* [Proc. of the Int. sci.-pract. conf. "Science and education in modern society: development vector"]. Moscow, Ar-Konsalt Publ., 2014, pp. 86–89.
5. Lobanova Yu. I. *O vozmozhnostyakh prognoza avariynosti voditeley* [About opportunities of the forecasting the accident rate of drivers]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Psikhologiya – Bulletin of SUSU. Ser. Psychology*, 2017, vol. 10, no. 1, pp. 74–87.
6. Lobanova Yu. I. *Planiruyushchiy stil' deyatel'nosti voditeleya: opisanie, diagnostika, kompensatsionnye vozmozhnosti* [Planning style of a driver's activity: description, diagnostics, compensation possibilities]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2014, no. 4 (45), pp. 140–147.
7. Lobanova Yu. I. *Prognoz avariynosti voditeley na osnove analiza faktorov, svyazannykh s riskovannym i agressivnym dorozhnym povedeniem* [The forecast of accident rate of drivers on the basis of the analysis of the factors bound to risky and aggressive road behavior]. *European Social Science Journal*, 2015, no. 8, pp. 308–317.
8. Lobanova Yu. I. *Psikhologiya bezopasnogo avtovozhdeniya* [Psychology of safe driving]. St. Petersburg, SPSUACE Publ., 2016, 326 p.
9. Lobanova Yu. I., Nosova I. S. *Tipichnye ehmotsii, sklonnost' k planiruyushchemu stilyu deyatel'nosti i avariynost' voditeley* [Typical emotions, predilection to the planning style of activity and accident rate of drivers]. *Trudy 11-y Mezhdunar. nauch.-prakt.konf. «Chelovek i transport. Ehffektivnost'. Bezopasnost'. Ehrgonomika», 15–18 sentyabrya 2014 g.* [Proc. of the 11-th. Int. sci.-pract. conf. "Man and transport. Efficiency. Safety. Ergonomics", September 15–18, 2014]. St. Petersburg, SPSUACE Publ., 2014.
10. Makeeva S. A., Kochetova T. V. *Mezhdistsiplinarnaya model' podderzhki i sodeystviya razvitiya «kompetentsii mobil'nosti» v Evrope* [Inter-disciplinary model of support and assistance of "mobility competence" development in Europe]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya – Modern psychology abroad*, 2017, vol. 6, no. 1, pp. 38–43.
11. Oleshchenko E. M., Svatkova E. A. *O mirovom opyte dlya programm obespecheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya — malozatratnye i bystrorealizuemye meropriyatiya* [About international experience for programs of safety of traffic — the low-cost and fast-realized actions]. *Trudy 11-y Mezhdunar. nauch.-prakt.konf. «Organizatsiya i bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya v krupnykh gorodakh». 18–20 sentyabrya 2014 g.* [Proc. of the 11-th Int. sci.-pract. conf. "Organization and traffic safety in the large cities", September 18–20, 2014]. St. Petersburg, SPSUACE Publ., 2014.
12. Svatkova E. A., Khyuvarinen Yu., Oleshchenko E. M. *Profilaktika dorozhno-transportnogo travmatizma. Formirovanie bezopasnoy modeli povedeniya uchastnikov dorozhnogo dvizheniya: informatsionno-rekomendatsionnye materialy dlya ispolnitel'nykh organov gosudarstvennoy vlasti Sankt-Peterburga, pravookhranitel'nykh organov, obshchestvennykh organizatsiy i organizatsiy biznesa* [Measures on

preventing road and transport traumatism. Formation of safe behavior model of participants of traffic: information and recommendatory materials for executive bodies of the Government of St. Petersburg, law enforcement agencies, public and business organizations]. St. Petersburg, Institut BDD – SPSUACE Publ., 2012, 73 p.

13. Tolochek V. A. *Problema stiley v psikhologii: istoriko-teoreticheskiy analiz* [A problem of styles in psychology: historical and theoretical analysis]. Moscow, Institute of Psychology of RAS, 2013, 320 p.

14. Baloguna S. K., Shengea N. A., Samuel S. E. Psychosocial factors influencing aggressive driving among commercial and private automobile drivers in Lagos metropolis. *The Social Science Journal*, 2012, vol. 496, pp. 83–89.

15. Berdoulata E., Vavassorib D., Munoz Sastrea M. T. Driving anger, emotional and instrumental aggressiveness, and impulsiveness in the prediction of aggressive and transgressive driving. *Accident Analysis & Prevention*, 2013, vol. 50, pp. 758–767.

16. Leandro M. Young drivers and speed selection. A model guided by the Theory of Planned Behavior. *Transportation Research. Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, May 2012. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trf.2011.12.011>

17. Milesa D. E., Johnson G. L. Aggressive driving behaviors: are there psychological and attitudinal predictors. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, May 2013, vol. 18, pp. 1–10.

18. Møller M., Sigurðardóttir S. B. The relationship between leisure time and driving style in two groups of male drivers. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2009, vol. 12, pp. 462–469.

19. Scott-Parker B., Watson B., King M. J. Understanding the psychosocial factors influencing the risky behaviour of young drivers. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2009, vol. 12, pp. 470–482.

20. Taubman-Ben-Ari O., Yehiel D. Driving styles and their associations with personality and motivation. *Accident Analysis & Prevention*, 2012, vol. 45, pp. 416–422.

21. Sayt «Ministerstvo vnutrennikh del RF» [Ministry of Internal Affairs RF. Official site]. Available at: <http://www.lgai.ru/> (accessed: 21.08.2017).

22. Sayt GIBDD [State Road Traffic Safety Inspectorate. Official site]. Available at: <http://www.lgai.ru/> (accessed: 21.08.2017).