

РОССИЙСКАЯ АВТОТРАНСПОРТНАЯ АВАРИЙНОСТЬ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ СПЕЦИФИКИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ

Петров А. И.

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», Тюмень, Россия (625000, Тюмень, ул. Володарского, 38), e-mail: ArtIgPetrov@yandex.ru

В статье рассматриваются вопросы статистической связи между показателями автотранспортной аварийности в регионах Российской Федерации и уровнем региональной автомобилизации. Уровень фактической автомобилизации в регионе рассматривается в качестве показателя экономического благополучия граждан, проживающих в этом регионе. Приведены статистические данные о Транспортном риске (ТР) в различных регионах нашей страны и соответствующем уровне автомобилизации. Выводы о влиянии автомобилизации на автотранспортную аварийность сделаны на основании регрессионных моделей $TR = f(\text{Автомобилизация})$. В статье представлены модели $TR = f(\text{Автомобилизация})$ для трех массивов данных (Все регионы РФ); (Национальные регионы РФ); (Нефтегазовые регионы РФ). По итогам моделирования сделаны выводы о существовании тесного уровня статистической связи между Автомобилизацией в регионе и величиной Транспортного риска. Рекомендации по повышению безопасности дорожного движения в регионах РФ должны быть неразрывно связаны с необходимостью повышения уровня экономического благополучия жителей регионов, и, как следствие, с повышением уровня автомобилизации населения.

Ключевые слова: автотранспортная аварийность, транспортный риск, автомобилизация, влияние автомобилизации на транспортный риск, статистическая связь регионального экономического благополучия с автотранспортной аварийностью.

RUSSIAN MOTOR TRANSPORTATION ACCIDENT RATE AS MANIFESTATION OF SPECIFICS OF REGIONAL ECONOMIC WELLBEING

Petrov A. I.

Tyumen State Oil & Gas University, (625000, Tyumen, Volodarskogo street, 38), e-mail: ArtIgPetrov@yandex.ru

In article questions of statistical communication between indicators of motor transportation accident rate in regions of the Russian Federation and the level of regional automobilization are considered. Level of the actual automobilization in the region is considered as an indicator of economic wellbeing of the citizens living in this region. Statistical data on the Transport Risk (TR) are provided in various regions of our country and an appropriate level of automobilization. Conclusions are drawn on influence of automobilization on motor transportation accident rate on the basis of the regression models $TR = f(\text{Avtomobilization})$. The models $TR = f(\text{Automobilization})$ for three data files (All regions of the Russian Federation) are presented in article; (National regions of the Russian Federation); (Oil and gas regions of the Russian Federation). Following the results of modeling conclusions are drawn on existence of close level of statistical communication between Automobilization in the region and the size of Transport risk. Recommendations about increase of traffic safety in regions of the Russian Federation have to be inseparably linked with need of increase of level of economic wellbeing of regions inhabitants, and, as a result, with increase of level population automobilization.

Key words: motor transportation accident rate, transport risk, automobilization, influence of automobilization on transport risk, statistical communication of regional economic wellbeing with motor transportation accident rate.

Несмотря на относительно успешную реализацию Федеральной Целевой программы по безопасности дорожного движения (ФЦП по БДД) [11], уровень автотранспортной аварийности в Российской Федерации, к сожалению, достаточно высок. В 2014 г. в РФ в 199720 ДТП погибло 26963 человек, ранения получили 251785 чел. [5]. Надо отметить, что распределение этой статистики по регионам страны достаточно неоднозначно, неравномерно и с целью корректного анализа региональной аварийности необходимо использовать удельные показатели, учитывающие различные аспекты специфики региона. Один из таких

показателей – Транспортный риск TR . Еще в 1949 г. ныне всемирно известный английский ученый Р. Смид установил [14], что с ростом автомобилизации U_a Транспортный риск TR , определяемый как годовое число погибших в ДТП/100 тыс. ТС, снижается по степенной функции.

В целом, по Р. Смиду, влияние автомобилизации U_a на TR описывается моделью (1).

$$TR = \alpha \cdot (U_a)^{-\frac{2}{3}}, \text{ погибших/100 тыс. ТС;} \quad (1)$$

где $U_a = N/P$ – уровень автомобилизации, авт./1000 чел.;

α – эмпирический коэффициент ($\alpha = 30$).

В работе [1] В. И. Колесов дорабатывает модель (1) до вида (2), вводя понятие «Транспортная культура»:

$$TR = k_{TR} \cdot (U_a)^{-\frac{1}{1+1/x}}, \text{ погибших/100000 ТС;} \quad (2)$$

где $U_a = N/P$ – уровень автомобилизации, авт./1000 чел.;

N – количество зарегистрированных автомобилей;

P – численность населения;

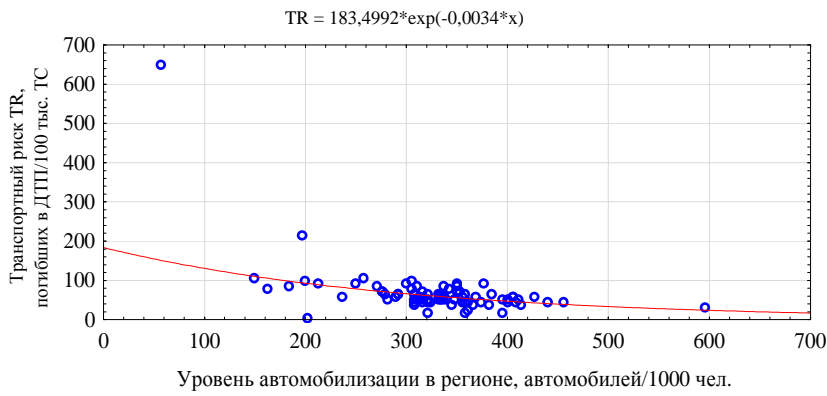
k_{TR} – константа, $k_{TR} = 3000$;

x – показатель, характеризующий уровень транспортной культуры населения (UTC) и имеющий (как показала структурная идентификация) вид $x = x_0 + \exp(a \cdot U_a)$;

a и x_0 – константы, зависящие в общем случае от особенностей транспортного поведения жителей региона.

Надо отметить, что в работах [2-4, 6-10] проведен достаточно полный анализ факторов, определяющих уровень транспортного риска TR в различных странах и регионах. В данной статье делается попытка повторить исследования Р. Смиды на современных данных, характерных для регионов Российской Федерации (2013 г.) [5] и применить к описанию искомой зависимости экспоненциальную или линейную функции, не вдаваясь в тонкости оценки транспортного поведения жителей различных регионов РФ. Целью исследований была формализация результатов на данных ГИБДД МВД РФ (2013 г.) ранее произведенных исследований Р. Смиды и В.И. Колесова на основе современных данных об аварийности.

Главной задачей, поставленной автором, было определение регрессионных моделей статистической связи между уровнем автомобилизации в регионах РФ U_a и величиной транспортного риска TR в этих регионах в 2013 г. Результаты решения этой задачи представлены на рис. 1 применительно к четырем массивам информации. Первоначально модель была построена для всех 83 регионов РФ (рис. 1а) и стало ясно, что четыре региона страны (Республика Калмыкия и Республика Тыва, Чукотский АО, Камчатский край) по разным причинам выпадают из общей российской тенденции. На втором этапе (рис. 1б) модель была перестроена с учетом исключения из рассмотрения указанных выше четырех регионов. В целом, стало ясно, что с ростом автомобилизации величина транспортного риска TR несколько снижается. Однако темп снижения TR не соответствует моделям (1) и (2) и уровень вариации экспериментальных данных достаточно высок и о существовании серьезной статистической связи между исследуемыми массивами данных говорить не приходится. Было решено, что низкий уровень связи между U_a и TR может быть объяснен тем, что в один массив были сведены крайне разнородные статистические данные. Этому есть следующие основания. Территория РФ обладает признаками крайней неоднородности по климатическим, дорожным, экономическим, демографическим условиям. По сути, являясь единым государством, РФ объединяет в себе столь разные территориальные образования, со столь разным культурно-экономическим опытом людей, их населяющих, что нельзя подходить к оценке этих территорий с единым подходом нерационально. Это наблюдение послужило основанием для проведения еще двух итераций статистических исследований. Во-первых, построение модели $TR = f(U_a)$ было проведено только для национальных регионов РФ, во-вторых, аналогичная модель была построена для однотипных по экономической специализации регионов страны (рис. 1в), в частности, имеющих нефтегазовую специализацию (рис. 1г). И надо отметить, этот подход несколько изменил результаты оценки статистической связи между U_a и TR . Для модели $TR = f(U_a)$, построенной применительно к 22 национальным регионам РФ (рис. 1в) коэффициент корреляции R составил 0,76; для 11 регионов РФ имеющих нефтегазовую специализацию производства, коэффициент корреляции R для модели $TR = f(U_a)$ составил 0,74. А это уже по шкале Чеддока высокий уровень статистической связи данных. Учитывая, что автомобилизация есть проявление на физическом уровне экономического благополучия проживающих в этом регионе людей, можно утверждать, что с ростом экономического благополучия граждан уровень аварийности снижается.

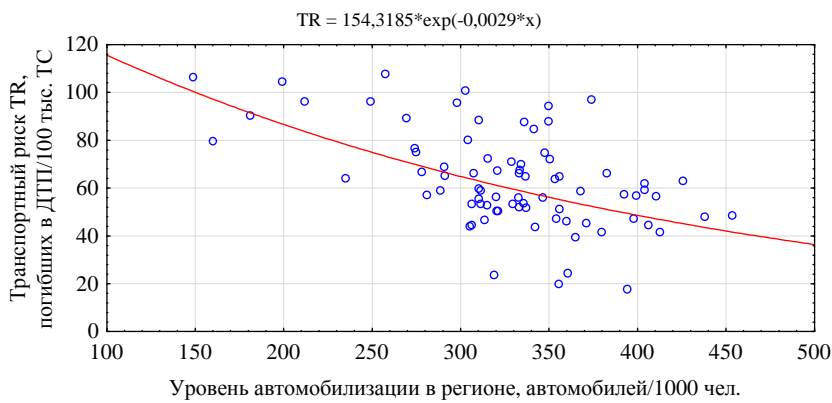


А).

$$TR = f(U_a)$$

для всех 83 регионов РФ

$$R = 0,54$$



Б).

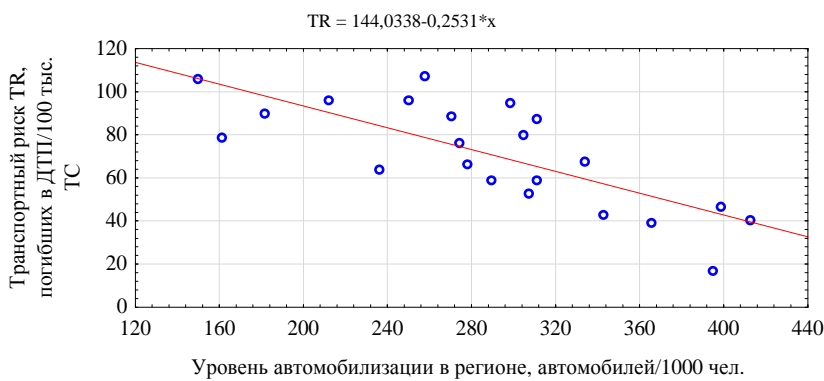
$$TR = f(U_a)$$

для 79 регионов РФ

(за исключением

Республик Калмыкия и Тыва, Чукотского АО, Камчатского края)

$$R = 0,58$$



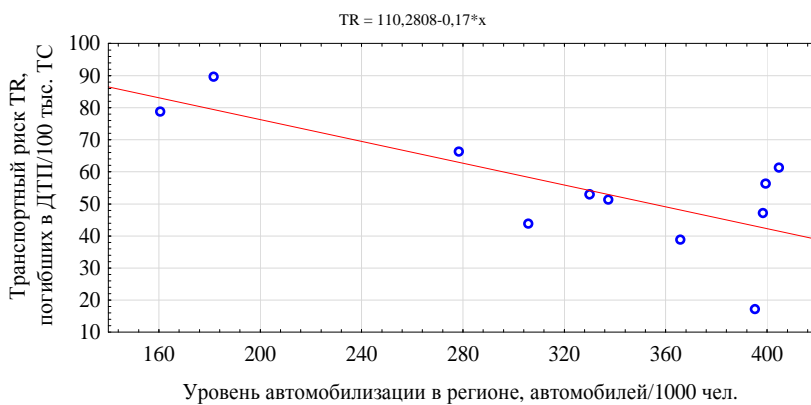
В).

$$TR = f(U_a)$$

для 22 национальных

регионов РФ

$$R = 0,76$$



Г).

$$TR = f(U_a)$$

для 11 нефтегазовых

регионов РФ

$$R = 0,74$$

Рис. 1. Графические изображения моделей влияния автомобилизации на TR в регионах РФ (по данным ГИБДД МВД РФ (2013 г.) [12])

Судя по всему, автотранспортная аварийность – есть проявление в автотранспортной сфере философско-ценностного отношения людей к самой ценности своей жизни. С ростом экономического благополучия люди начинают в большей степени понимать ценность жизни, пытаться беречь ее и начинают перестраивать свое поведение в социуме (в том числе и транспортное) с рискованных моделей на – более безопасные. Об этом же говорят данные Wilde [13], который утверждает, что «каждое общество имеет то количество ДТП, которое население желает». И, наверное, в этом есть определенная правда. Даже экономически ценность жизни в разных странах различна. По оценкам СК «Росгосстрах» стоимость жизнь жителя Люксембурга оценивается в \$ 5 млн, граждан США в \$ 2,6 млн, Швеции – в \$ 2,4 млн, Великобритании – в \$ 2,3 млн, Португалии – в \$ 1 млн. Жизнь россиянина СК «Росгосстрах» оценивает в \$ 195 тыс., а таджика – в \$ 13,3 тыс. [12]. Эти же рассуждения могут быть применимы и по отношению к регионам РФ.

Выводы по статье могут быть сформулированы следующим образом.

1. С ростом автомобилизации U_a , как физического проявления экономического благополучия жителей регионов РФ, уровень транспортного риска TR снижается.

2. В более явном виде этот феномен проявляется при сравнении однотипных, с учетом какого-либо классификационного признака, регионов страны.

3. Степенная модель влияния U_a на TR Р. Смида за последние 70 лет претерпела изменения в связи с общим ростом уровня автомобилизации и сегодня более адекватны исследуемой ситуации линейные участки этой модели.

4. Модель В. И. Колесова, учитывающая уровень транспортной культуры автомобилистов региона, является принципиально верной. Введение понятия «Транспортная культура населения» позволяет понять культурологическую разницу в формировании различного уровня аварийности в разных регионах страны.

Список литературы

1. Колесов В. И. Модификация закона Смида // Автотранспортное предприятие. — 2012. — № 6. — С. 54-55.
2. Колесов В. И. Анализ транспортной культуры населения / В. И. Колесов, А. И. Петров // Транспорт: Наука, техника, управление. — 2015. — № 6. — С. 20-22.
3. Колесов В. И. Показатели безопасности дорожного движения первого и второго уровня / В. И. Колесов, А. И. Петров // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. — 2015. — № 3. — С. 21-27.

4. Колесов В. И. Использование ранговых распределений при анализе безопасности дорожного движения: / В. И. Колесов, А. И. Петров // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с межд. участ., (Тюмень, 5–7 нояб. 2014 г.). — Тюмень, 2014. — С. 258-263.
5. Официальный сайт ГИБДД МВД РФ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/stat/archive/> (дата обращения: 27.08.2015).
6. Петров А. И. Ранжирование регионов Российской Федерации по характеристикам автотранспортной аварийности материалы / В. И. Колесов, А. И. Петров // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с межд. участ., (Тюмень, 5–7 нояб. 2014 г.). — Тюмень, 2014. — С. 159-165.
7. Петров А. И. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий: учеб. пособие. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. — 82 с.
8. Петров А. И. Город. Транспорт. Внешняя среда. Устойчивость общественного транспорта городов в условиях неблагоприятного влияния внешней среды. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. — 356 с.
9. Петров А. И. Особенности формирования автотранспортной аварийности в пространстве и времени. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. — 254 с.
10. Петров А. И. Сравнительный анализ развития и устойчивости инфраструктуры систем общественного транспорта в городах Российской Федерации / А. И. Петров, Е. С. Ташланов // Автотранспортное предприятие. — 2015. — № 3. — С. 13-19.
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 октября 2013 г. № 864 «О федеральной целевой программе "Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 годах"» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rg.ru/2013/10/08/bezopas-site-dok.html> (дата обращения: 25.08.2015).
12. Руденко П. Цена человека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kommersant.ru/doc/1654518> (дата обращения: 30.08.2015).
13. Справочник по безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://spravochnik.madi.ru/> (дата обращения: 29.08.2015).
14. Smeed R.J. Some statistical aspects of road safety research. J. Royal Stat. A (I). 1949. P. 1-34.

Рецензенты:

Захаров Н. С., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Сервис автомобилей и технологических машин» ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Тюмень;

Карнаухов В. Н., д.т.н., профессор кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта»
ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Тюмень.