

В. В. Сеницын¹, В. В. Татаринов¹, Ю. В. Прус², А. А. Кирсанов³

¹Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана;

²Российский государственный социальный университет; ³Всероссийский центр мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций МЧС России (Центр "Антистихия"); e-mail: kirsan@live.ru)

СТАТИСТИКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК ОПАСНЫХ ГРУЗОВ И ПРОИСШЕСТВИЙ

Приводятся актуальные подробные статистические сведения об автомобильных перевозках опасных грузов и автомобильных аварий с опасными грузами. Установлено, что в настоящее время в России подробная статистика по всем инцидентам, связанным с автомобильными перевозками опасных грузов на государственном уровне, не ведётся. Сведения, представленные в статье, получены из различных отечественных и зарубежных источников.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, опасный груз, дорожно-транспортное происшествие, статистика.

Обеспечение безопасности на автомобильных дорогах является важной стратегической задачей государства любой страны мира. Постоянный рост автомобильного парка Российской Федерации приводит к повышению риска возникновения автомобильных аварий, так как автомобиль является транспортным средством повышенной опасности, в первую очередь, из-за достаточно высокой вероятности (0,001 1/год) возникновения **дорожно-транспортного происшествия (ДТП)** и, соответственно, риска нанесения ущерба жизни и здоровью людей и неблагоприятных факторов, воздействующих на окружающую природу [5]. Особую опасность представляют собой ДТП с участием грузовых автомобилей, перевозящих опасные грузы.

Для эффективного управления в области обеспечения безопасности требуется комплексный подход к анализу организации автомобильных перевозок опасных грузов. Одним из ключевых методов повышения эффективности управления по организации безопасности транспортировки опасных грузов является статистика. Статистика, как элемент управления, позволяет решить целый ряд задач [6]:

- постоянное владение ситуацией, отслеживание положительных и отрицательных тенденций;
- оценка любой операции по критериям её успешности;
- выработка дальнейшей стратегии развития на основе статистических данных;
- даёт руководителю чувство уверенности и безопасности за счёт использования достоверных данных;
- оперирование только фактами, которые имеют достоверное происхождение;
- выделение областей, которым наиболее необходимы корректировка или улучшение.

Постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2015 г. № 272¹ определены правила ведения *ДОПОГ (Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов)*. В этом же постановлении определены статистические сведения, подлежащие учёту. На взгляд авторов, в области организации автомобильных перевозок опасных грузов для оценки и анализа состояния безопасности автотранспортной системы необходимы следующие статистические данные:

- количество перевозимого опасного груза по классам опасности;
- количество зарегистрированных *транспортных средств (ТС)*, имеющих разрешение на перевозку опасных грузов;
- количество, причины и виды ДТП с участием ТС, перевозящих опасный груз;
- состояние водителей и экипажа ТС в момент ДТП;
- количество утерянного груза и последствие ДТП.

Такие сведения позволят провести детальный анализ основных причин возникновения подобных аварий, оценить риски возможных аварий на различных участках автомобильных дорог, внедрить дополнительные меры безопасности.

Обзор существующих на сегодняшний день статистических данных по авариям на автотранспорте с опасным грузом показал, что такая статистика не ведётся. Содержащаяся в ряде научных публикаций [2, 9] статистика устарела и обладает недостаточными сведениями.

Авторами была поставлена задача собрать актуальные статистические данные из различных отечественных и иностранных источников.

Дорожно-транспортные происшествия по виду подразделяются на столкновение ТС, наезд ТС (на пешехода, на препятствие, на стоящее транспортное средство и др.) и опрокидывание ТС. На рис. 1 представлено распределение по видам ДТП всех автотранспортных средств, произошедших в 2017 году [10].

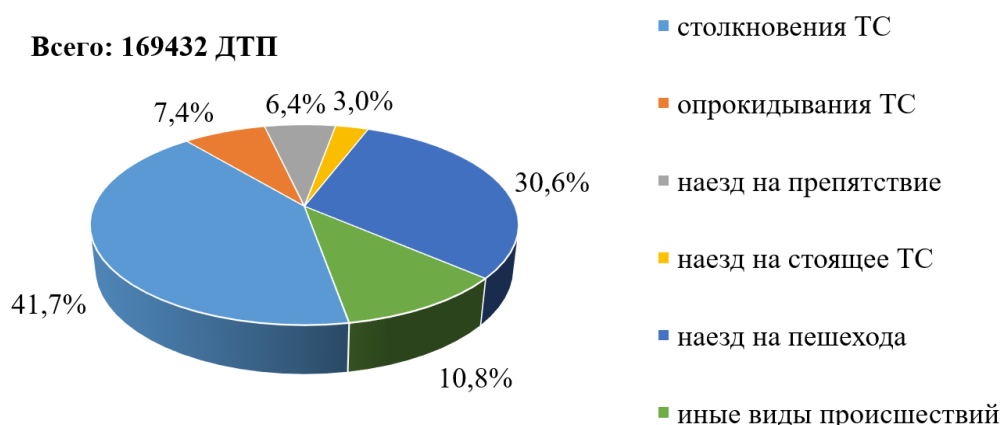


Рис. 1. Распределение дорожно-транспортных происшествий по видам (статистические данные ГИБДД РФ за 2017 год)

¹ Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2011 г. № 272 "Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом"

В 2017 году с участием грузовых автомобилей произошло 10986 ДТП (6,5 % от общего числа аварий). Подавляющее число ДТП так или иначе связано с нарушением его участниками Правил дорожного движения (управление автомобилем в нетрезвом состоянии, переход проезжей части в непредназначенных для этого местах, несоблюдение требований дорожных знаков и т.д.). Исследование причин ДТП с участием грузового автомобиля, выполненное Международным союзом автомобильного транспорта [7], показало, что среди причин, вызывающих ДТП, подавляющую долю составляет человеческий фактор (85,2 %). Остальные причины: техническая неисправность, инфраструктура, погодные условия (каждая в отдельности) находятся в пределах 5 % от общего числа происшествий (рис. 2).

В случае ДТП по причине человеческого фактора виновниками были как водители грузовых автомобилей (25 % случаев), так и другие участники дорожного движения [4].

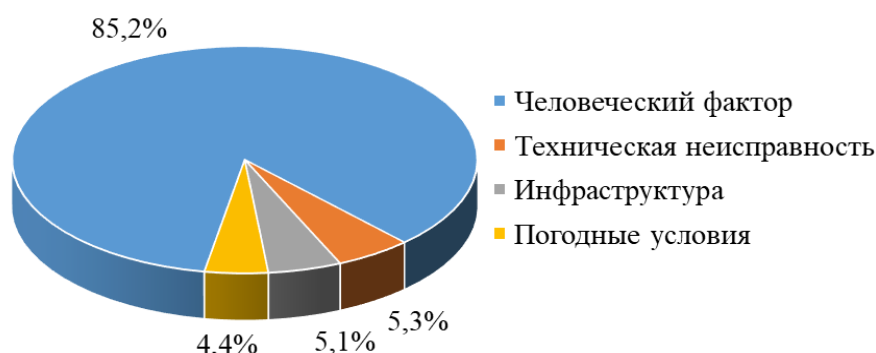


Рис. 2. Основные причины ДТП с участием грузового автомобиля для всех пользователей автодорогой

В мировой практике установлено распределение происшествий с опасными грузами: 56 % – при перевозках автомобильным транспортом, 32 % – водным, 5 % – железнодорожным и 1 % – воздушным. В качестве примера, подтверждающего данное утверждение, можно привести статистические данные об авариях с опасным грузом в Германии – наиболее безопасным видом транспорта при перевозке опасных грузов на расстояние свыше 300 км является железнодорожный транспорт. Автомобильный транспорт в этом случае в 12 раз опаснее железнодорожного.

Необходимо отметить, что статистика ЧС с опасным грузом [12] свидетельствует о том, что при аварии с опасным грузом подавляющее число водителей погибает во время аварии.

Обобщённые сведения о ДТП с опасными грузами были получены авторами по официальным запросам в Министерство внутренних дел и Министерство транспорта, которое перенаправило запрос в МЧС России.

По предоставленной информации установлено, что по данным ФГИС "ИАС-ДТП" в период с 1 января 2014 г. по 22 ноября 2017 г. пожарно-спасательные подразделения МЧС России выезжали на 86 ДТП с участием транспортных средств, перевозящих опасные грузы.

По данным ГУ МВД России по Ростовской области, на территории области с 1 января 2015 г. по 1 декабря 2017 г. зарегистрировано 10 ДТП с участием транспортных средств, перевозящих опасные грузы, в результате которых погиб 1 человек, 11 получили ранения различной степени тяжести.

Наиболее подробные сведения о крупных автомобильных авариях, в том числе с опасным грузом, были получены во Всероссийском центре мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций МЧС России (Центр "Антистихия"). По предоставленной базе данных, с 1991 г. по 2017 г. произошло 6669 крупных аварий на автомобильных дорогах, в результате которых погибли 17935 человек и пострадали 50433 человек.

На рис. 3 приведены сведения о ДТП с опасными грузами, полученные авторами из базы данных Центра "Антистихия" с использованием языка структурированных запросов SQL.

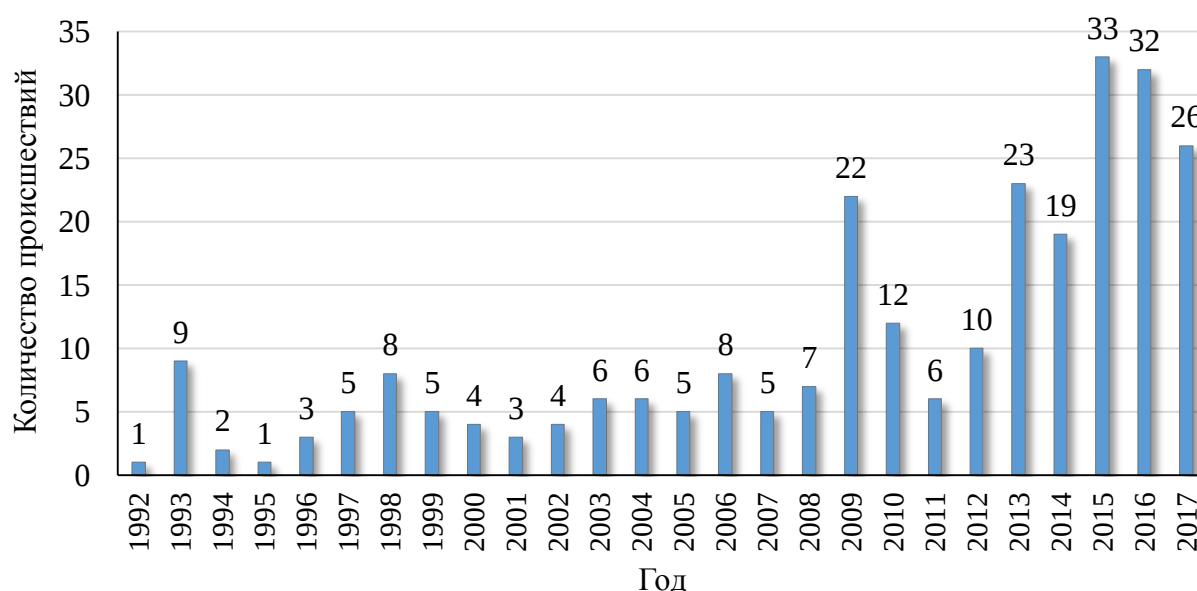


Рис. 3. Число аварий с опасным грузом по данным Центра "Антистихия"

Основную долю опасного груза при авариях составили горючие и легко воспламеняющиеся жидкости – 200 аварий, аварийно химически опасные вещества и сжиженные углеводороды – 53 и 8 аварий соответственно (рис. 4).

По состоянию на 2015 год в России было зарегистрировано 115051 авто-транспортных средств, оборудованных для перевозки опасных грузов, что составило примерно 3 % от общего числа грузовых автомобилей, поставленных на учёт в ГИБДД России [11]. На рис. 5 представлена динамика количества выданных специальных разрешений на осуществление международных и внутренних автомобильных перевозок опасных грузов [4].

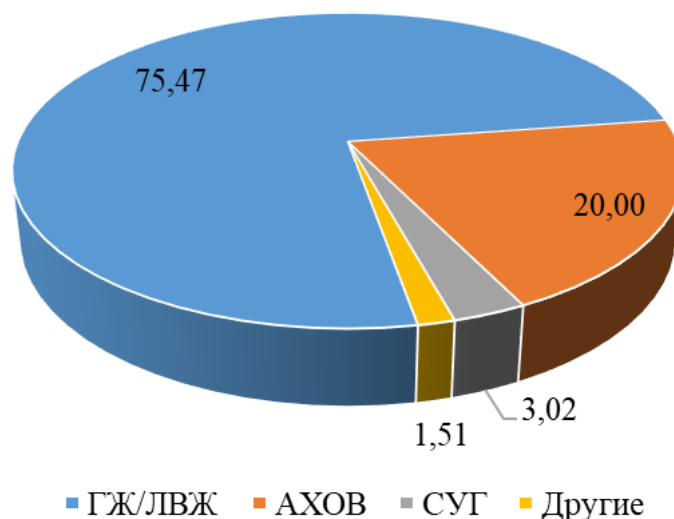


Рис. 4. Доли опасных грузов при автомобильных авариях (%) по данным "Антистихия":

ГЖ/ЛВЖ – горючие и легко воспламеняющиеся жидкости;

АХОВ – аварийно химически опасные вещества;

СУГ – сжиженные углеводороды



Рис. 5. Динамика выдач специальных разрешений на осуществление перевозок опасных грузов автомобильным транспортом

В 2015-2016 гг. наблюдался рост количества выдачи специальных разрешений. Это можно объяснить ужесточением контроля надзорными органами перевозок грузов автомобильным транспортом, повышением штрафов за нарушение правил перевозки, а также внедрением системы "Платон", снизившей количество перевозок по "серой схеме" [3].

На рис. 6 представлены сведения о количестве грузовых автомобилей, оборудованных для перевозки опасных грузов на коммерческой основе в 2016 г. по федеральным округам. Всего оборудовано 33035 грузовых автомобилей, значительно больше оборудовано в федеральных округах европейской части страны (21071), что в целом отражает уровень промышленного развития и транспортной инфраструктуры федеральных округов.



Рис. 6. Данные о количестве грузовых автомобилей, оборудованных для перевозки опасных грузов на коммерческой основе за 2016 г.

На рис. 7 показано распределение объёма перевозок опасных грузов в федеральных округах в 2016 г, выполненных на коммерческой основе.



Рис. 7. Объёмы перевозок опасных грузов автомобильным транспортом, выполненных на коммерческой основе за 2016 г. (тыс. т)

Суммарно в России в 2016 год было перевезено 57,7 млн тонн опасного груза на коммерческой основе, что составило около 1,12 % от общего объёма перевозок грузов автомобильным транспортом. С учётом некоммерческих перевозок доля перевезенного опасного груза достигает 3 % [8].

По оценкам экспертов [1] ожидается, что, начиная с 2016 г., в течение 10 лет в Российской Федерации объёмы перевозок опасных грузов всеми видами транспорта удвоятся.

В зарубежных странах, в частности в странах Европейского союза, данные об объёмах перевозимого опасного груза ведутся соответствующими государственными надзорными органами. На рис. 8 показан рост грузооборота опасных грузов на автомобильном транспорте в странах Евросоюза с 2013 г. по 2016 г. [14].

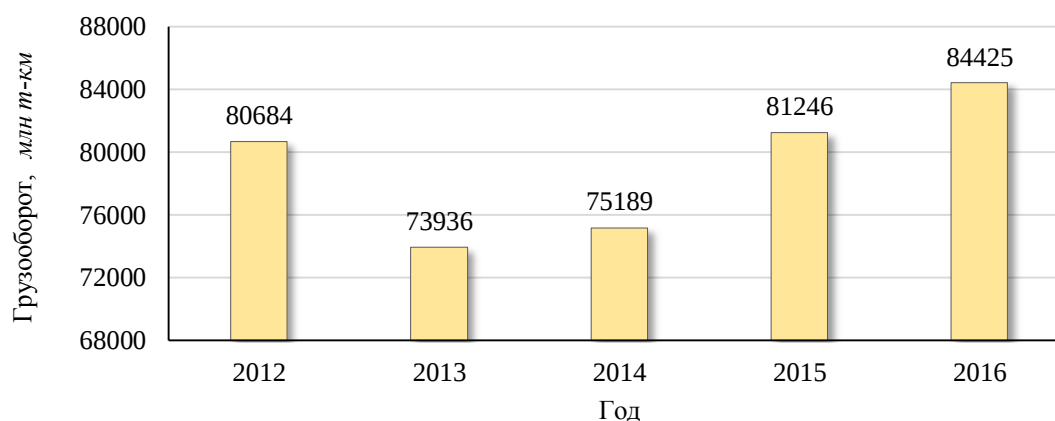


Рис. 8. Грузооборот опасного груза на автомобильном транспорте в странах Евросоюза

Наиболее подробная зарубежная статистика о ДТП с опасными грузами ведётся администрацией **Министерства транспорта США по безопасности трубопроводов и опасных материалов (PHMSA)**. По данным PHMSA, автомобильный транспорт является наиболее опасным видом транспорта с точки зрения перевозки опасных грузов (табл. 1-4) [15]. Безусловно, опасность автомобильного транспорта связана с его лидирующими позициями по грузообороту среди остальных видов транспорта [13].

В 2012-2017 гг. автомобильные аварии с опасными грузами в США чаще всего происходили в ночное и утреннее время суток. По этапам доставки опасного груза (погрузка, транспортировка, транзитное хранение и разгрузка) наибольшее количество инцидентов произошло на этапе разгрузки груза. Однако наиболее тяжёлые аварии (с точки зрения экономического ущерба) произошли на этапе транспортировки опасного груза (табл. 5).

Таблица 1

Ежегодная статистика числа погибших по видам транспорта в США

Вид транспорта	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Общий итог
Воздушный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Автомобильный	6	12	8	12	13	11	11	12	8	3	96
Железнодорожный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Водный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2

Ежегодная статистика числа пострадавших по видам транспорта в США

Вид транспорта	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Общий итог
Воздушный	7	10	2	7	20	12	15	20	9	1	103
Автомобильный	153	153	152	130	147	142	134	157	148	114	1430
Железнодорожный	63	38	13	20	18	15	14	213	17	9	420
Водный	0	0	2	8	0	2	0	0	8	10	30

Таблица 3

Ежегодная статистика числа аварий и инцидентов с опасными грузами по видам транспорта в США

Вид транспорта	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Общий итог
Воздушный	100	90	105	71	70	63	47	24	11	9	590
Автомобильный	14803	12730	12651	12812	13254	13887	15313	15121	16524	15227	142322
Железнодорожный	748	642	747	745	661	667	718	581	545	469	6 523
Водный	1278	1356	1295	1401	1460	1441	1327	1129	1200	1075	12 962

Таблица 4

Ежегодная статистика экономического ущерба от аварий с опасными грузами по видам транспорта в США (долл.)

Вид транспорта	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Общий итог
Воздушный	41 089	143 105	129 417	46 971	1 929 865	27 446	3 409 000
Автомобильный	60189859	49517686	59602170	62214706	50178906	37446781	589443489
Железнодорожный	17838609	37780045	22656840	46086006	27387862	19783460	216683519
Водный	806 168	18 713	117 350	3 427	53 211	5 497 886	7 515 095

Таблица 5

Данные по этапам доставки опасного груза в 2016-2017 гг.

Этапы доставки опасного груза	2016 г.			2017 г.		
	Число инцидентов	Число погибших	Ущерб (долл.)	Число инцидентов	Число погибших	Ущерб (долл.)
Погрузка	3467	2	3263751	3704	1	2152367
Транзитное хранение	621	4	9306285	523	1	1016347
Транспортировка	5604	6	62629226	4371	1	54531432
Разгрузка	8588	9	4350582	8186	4	5059227

Выводы

По состоянию на 2018 г. официальная статистика по всем инцидентам, связанным с автомобильными перевозками опасных грузов в Российской Федерации, не ведётся, что противоречит уставу международного документа ДОПОГ, в котором предписывается сбор отчётов всех инцидентов при перевозке опасных грузов автомобильным транспортом.

По собранным статистическим данным установлено, что:

- автомобильный транспорт является лидером по объёмам грузовых перевозок как в России, так и за рубежом;
- в Российской Федерации доля опасного груза составляет около 3 % из всего перевозимого груза автомобильным транспортом;
- основную долю опасного груза при авариях составляют горючие и легковоспламеняющиеся жидкости – 77 % из всех аварий, аварийно химически опасные вещества и сжиженные углеводороды – 20 % и 3 % соответственно
- экономический ущерб от автомобильных аварий с опасным грузом значительно превышает размеры ущерба при авариях других видов транспорта;
- основными причинами автомобильных аварий являются человеческий фактор (85,2 %), техническая неисправность (5,3 %), транспортная инфраструктура (5,1 %), погодные условия (4,4 %).

Литература

1. В ближайшее десятилетие объём перевозок опасных грузов увеличится вдвое / Деловой авиационный портал "Show Observer Army". <http://www.ato.ru/content/v-blizhaysheedesyatiletie-obem-perevozok-opasnyh-gruzov-velichitsya-vdvoe>.
2. *Гараган С. А., Комаров В. В.* Внимание – опасные грузы! // Вестник Глонасс. 2014. № 2 (18). С. 42-53
3. Год работы системы "Платон": на дороги регионов направлено 22,9 млрд рублей / Сайт системы взимания платы "Платон". <http://platon.ru/ru/front-page/15-11-2016/5981/>
4. Доклад Федеральной службы по надзору в сфере транспорта об осуществлении государственного контроля (надзора) в сфере транспорта и транспортной безопасности и об эффективности такого контроля / Министерство транспорта Российской Федерации РОСТРАНСНАДЗОР. <http://rostransnadzor.ru>.
5. *Заятдинов О. М., Черных И. В.* Основы надёжности технических систем и оценки техногенных рисков // Сборник методических документов, применяемых при анализе и оценке техногенных рисков. М.: Союз орг., осуществляющих экспертную деятельность в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, промышленной, пожарной и экологической безопасности, 2011. 416 с.
6. *Корчагина О. М.* Роль статистики в управлении // ИнноЦентр. 2015. № 4 (9). С. 33-35.

7. Причины дорожно-транспортных происшествий с участием грузовых автомобилей в Европе: научное исследование / Международный Союз автомобильного транспорта. 2007. 19 с.
8. Обзор российского транспортного сектора в 2016 году / КПМГ в России и СНГ. 2017. 28 с. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ru/pdf/2017/04/ru-ru-transport-survey.pdf>.
9. Очкалова А. Р. Статистика происшествий и меры по снижению аварийных ситуаций при перевозке опасных грузов // Экономика: проблемы, решения и перспективы. 2016. № 6. С. 92-96.
10. Показатели состояния безопасности дорожного движения / Сайт Госавтоинспекции МВД России. <http://stat.gibdd.ru/>
11. Российский парк грузовиков: основные показатели / Аналитическое агентство "АВТОСТАТ". <https://www.autostat.ru/infographics/31621/>
12. Трясцин А. П. Улучшение условий и охраны труда водителей, занятых перевозкой опасных грузов в агропромышленном комплексе путём разработки и внедрения инженерно-технических предложений и организационных мероприятий: дисс. ... канд. техн. наук: 05.26.01. Орел: Всероссийский научно-исследовательский институт охраны труда, 2006. 216 с.
13. HAZMAT. Intelligence Portal. Incident Summary Reports. <https://www.phmsa.dot.gov/hazmat-program-management-data-and-statistics/data-operations/incident-statistics>
14. Road freight transport by type of goods. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Road_freight_transport_by_type_of_goods#Road_freight_transport_of_dangerous_goods.
15. United States department of transportation. National transportation statistics. Table 1-50 U.S. Ton-Miles of Freight. https://www.rita.dot.gov/bts/sites/rita.dot.gov/bts/files/publications/national_transportation_statistics/index.html.

Материал поступил в редакцию 26 мая 2018 г.

Для цитирования: Синицын В. В., Татаринов В. В., Прус Ю. В., Кирсанов А. А. Статистика автомобильных перевозок опасных грузов и происшествий // Технологии техносферной безопасности. – Вып. 4 (80). – 2018. – С. 24-35. DOI: 10.25257/TTS.2018.4.80.24-35.

V. V. Sinicyn, V. V. Tatarinov, Yu. V. Prus, A. A. Kirsanov
STATISTICS OF ROAD TRANSPORTATION
OF DANGEROUS GOODS AND ACCIDENTS

Statistics is one of the important elements in the management of social and economic systems. Possession of the necessary statistical information allows solve a wide range of problems in the management. In order to find ways to improve the safety of road transportation of dangerous goods, the task was to collect statistics in this field of activity. Such detailed statistics are not currently available in the Russian Federation. In addition, there is no detailed statistics on accidents of road transport with dangerous goods. This is contrary to the

Statute of the international instrument of ADR (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road), which prescribes the collection of reports of all incidents involving the transportation of dangerous goods by road. The article includes actual statistical data obtained from available domestic and foreign sources. The main conclusions are defined on the basis of the received data.

Key words: road transportation, dangerous goods, traffic accidents, statistic.

References

1. *V blizhajshee desyatiletie ob'yom perevozok opasnyh грузов uvelichitsya vdvoe* [In the next decade, the volume of transportation of dangerous goods will double]. *Delovoj aviacionnyj portal "Show Observer Army"* [Business aviation portal "Show Observer Army"]. Available at <http://www.ato.ru/content/v-blizhajshee-desyatiletie-obem-perevozok-opasnyh-грузov-uvelichitsya-vdvoe>
2. Garagan S. A., Komarov V. V. Attention – dangerous loads! *Vestnik glonass / Glonass herald*, 2014, no. 2 (18), 42-52 p. (in Russian).
3. *God raboty sistemy "Platon": na dorogi regionov napravleno 22,9 mlrd rublej* [Platon's year of operation: 22,9 billion rubles allocated to regional roads]. *Sajt sistemy vzimaniya platy "Platon"* ["Platon" Toll Collection Site]. Available at <http://platon.ru/ru/front-page/15-11-2016/5981/>
4. *Doklad Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere transporta ob osushchestvlenii gosudarstvennogo kontrolya (nadzora) v sfere transporta i transportnoj bezopasnosti i ob ehfektivnosti takogo kontrolya* [Report of the Federal Service for Supervision in the Field of Transport on the implementation of state-impact control (supervision) in the field of transport and transport security and on the effectiveness of such control]. *Ministerstvo transporta Rossijskoj Federacii* [Ministry of Transport of the Russian Federation]. Available at <http://rostransnadzor.ru>.
5. Zayatdinov O. M., Chernykh I. V. *Osnovy nadyozhnosti tekhnicheskikh sistem i ocenki tekhnogennyh riskov* [The Fundamentals of the reliability of technical systems and the evaluation of technogenic risks]. Collection of methodological documents used in the analysis and assessment of technological risks, Moscow, Union org., carrying out expert activities in the field protection of the population and territories from emergency situations, industrial, fire and environmental safety, 2011, 416 p.
6. Korchagina O. M. *Rol statistiki v upravlenii* [The role of statistics in management]. InnoCentr Publ., 2015, no. 4 (9), pp. 33-35.

7. *Prichiny dorozhno-transportnyh proisshestvij s uchastiem gruzovyh avtomobilej v Evrope: nauchnoe issledovanie* [Causes of road accidents involving trucks in Europe: scientific research]. *Mezhdunarodnyj Soyuz avtomobilnogo transporta* [International Road Transport Union], 2007, 19 p.

8. *Obzor rossijskogo transportnogo sektora v 2016 godu* [Overview of the Russian transport sector in 2016]. *KPMG v Rossii i SNG* [KPMG in Russia and Union of Independent States]. 2017, 28 p. Available at <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ru/pdf/2017/04/ru-ru-transport-survey.pdf>.

9. Ochkalova A. R. Incident statistics and emergency response measures for the transport of dangerous goods. *Ekonomika: problemy, resheniya i perspektivy / Economy: problems, solutions and prospects*, 2016, no. 6, pp. 92-96 (in Russian).

10. *Pokazateli sostoyaniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya* [Road Safety Indicators]. *Sajt Gosavtoinspekcii MVD Rossii* [The site of the State Traffic Inspectorate of the Ministry of Internal Affairs of Russia]. Available at <http://stat.gibdd.ru/>

11. *Rossijskij park gruzovikov: osnovnye pokazateli* [Russian truck fleet: main indicators]. *Analiticheskoe agentstvo "AVTOSTAT"* [Analytical agency "AUTOSTAT"]. Available at <https://www.autostat.ru/infographics/31621/>

12. Tryscin A. P. *Uluchshenie uslovij i ohrany truda voditelej, zanyatyh perevozkoj opasnyh gruzov v agropromyshlennom komplekse putem razrabotki i vnedreniya inzhenerno-tekhnicheskikh predlozhenij i organizacionnyh meroprijatij* [Improving the conditions and occupational safety of drivers engaged in the transport of dangerous goods in the agro and industrial complex through the development and implementation of engineering proposals and organizational measures]. PhD in Tech. Sci. diss.: 05.26.01, Orel, All-Russian Research Institute of Labor Protection, 2006, 216 p.

13. HAZMAT. Intelligence portal. Incident Summary Reports. Available at <https://www.phmsa.dot.gov/hazmat-program-management-data-and-statistics/data-operations/incident-statistics>.

14. Road freight transport by type of goods. Available at https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Road_freight_transport_by_type_of_goods#Road_freight_transport_of_dangerous_goods.

15. United States department of transportation. National transportation statistics. Table 1-50 U.S. Ton-Miles of Freight. https://www.rita.dot.gov/bts/sites/rita.dot.gov.bts/files/publications/national_transportation_statistics/index.html.

For citation: Sinicyn V. V., Tatarinov V. V., Prus Yu. V., Kirsanov A. A. Statistics of road transportation of dangerous goods and accidents. *Tekhnologii tekhnosfernoj bezopasnosti / Technology of technosphere safety*, vol. 4 (80), 2018, pp. 24-35 (in Russian). DOI: 10.25257/TTS.2018.4.80.24-35.