SECTION XIV. TRANSPORT

Якунин С.Н., Сюсюкало Ю.С.

Исследование безопасности дорожного движения с использованием программно-целевого метода

*Оренбургский государственный университет
(Россия, Оренбург)*

doi 10.18411/gq-31-03-2021-32

idsp sciencerussia-31-03-2021-32

Аннотация

С увеличением автомобилей в субъектах Российской Федерации происходит повышение плотности и перегруженности дорог общего пользования, что стимулирует рост дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Для рассмотрения факторов, влияющих на ДТП, необходимо разобраться, что скрывается за этим понятием и как оно воздействует на безопасность дорожного движения. В рамках статьи рассматриваем способ обеспечения и повышения безопасности дорожного движения на основе программно-целевого метода. Для подробного изучения данной темы использованы статистические данные о количестве произошедших на территории Российской Федерации дорожно-транспортных происшествий.

Ключевые слова: программно-целевой метод, автомобиль, дорожно-транспортное происшествие (ДТП), регионы, Российская Федерация

Abstract

With the increase in cars in the subjects of the Russian Federation, there is an increase in the density and congestion of public roads, which stimulates the growth of road accidents (road accidents). To consider the factors that affect road accidents, it is necessary to understand what is hidden behind this concept and how it affects road safety. Within the framework of the article, we consider a way to ensure and improve road safety based on the program-target method. For a detailed study of this topic, we used statistical data on the number of road accidents that occurred on the territory of the Russian Federation.

Keywords: program-target method, automobile, road traffic accident, regions, Russian Federation.

Цель: установление закономерности, определяющая связь между характеристиками.

Программно-целевой метод — это способ разработки важных плановых решений, сущность которого состоит в отборе основных целей развития объекта управления, разработке взаимосвязанных мероприятий по их достижению в намеченные сроки.

На сегодняшний день статистика по многим регионам Российской Федерации весьма не утешительна, поэтому необходимо быть предельно осторожным на дорогах.

Для рассмотрения факторов, влияющих на ДТП, необходимо разобраться, что скрывается за этим понятием и как оно воздействует на безопасность дорожного движения.

Дорожно-транспортное происшествие представляет собой событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб.

В таблице 1 представлена статистика дорожно-транспортных происшествий по регионам Российской Федерации за 2018 год.

Таблица 1

Статистика дорожно-транспортных происшествий по регионам Российской Федерации

<i>Регион</i>	<i>Численность, тысяч</i>	<i>ДТП на 100 000 населения</i>
1	2	3
Ивановская область	1015	1308
Костромская область	643	751
Липецкая область	1150	1559
Тамбовская область	1033	1412
Ярославская область	1266	1999
Республика Коми	841	1065
Архангельская область	1155	1507
Вологодская область	1177	1567
Мурманская область	754	885
Астраханская область	1017	1196
Республика Марий Эл	682	787
Удмуртская Республика	1513	2003
Кировская область	1283	1756
Оренбургская область	1963	2226
Ульяновская область	1247	1330
Курганская область	846	1183
Республика Алтай	218	308
Республика Бурятия	985	1199
Республика Тыва	322	530
Республика Хакасия	538	563
Забайкальский край	1073	1265
Омская область	1960	2996
Томская область	1078	781
Республика Саха (Якутия)	964	1002
Камчатский край	316	505
Магаданская область	144	247
Сахалинская область	490	725
Еврейская автономная область	162	247
Чукотский автономный округ	50	32
Республика Саха (Якутия)	964	1002
Камчатский край	316	505
Магаданская область	144	247
Сахалинская область	490	725
Еврейская автономная область	162	247
Чукотский автономный округ	50	32

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод, что Омская область является лидирующим регионом по количеству ДТП – 2996. Оренбургская область находится на втором месте – 2226. Удмуртская Республика расположилась на третьем месте – 2003.

Рисунок 1 – Диаграмма ДТП на 100000 человек

На основании стратегии безопасности дорожного движения следует, что показатель, оценивающий ее эффективность, является общий коэффициент смертности от дорожно-транспортных происшествий.

По данным полиции, общий коэффициент смертности от дорожно-транспортных происшествий по регионам Российской Федерации за период 2014-2017 года снизился (с 19 до 13 погибших на 100 человек). Общий коэффициент смертности, равный 19 погибшим на 100000 человек в России наблюдался и в другие года: 1976, 1983, 1997, 2009.

По данным Росстата в дорожно-транспортных происшествиях в 2018 году погибли 14302 человека. Девять тысяч человек погибли в автокатастрофах. Четыре тысячи погибших в ДТП были пешеходами, а остальные 1227 случаев относятся к гибели мотоциклистов и велосипедистов. Погибших мотоциклистов по статистике меньше, чем автомобилистов, хотя автомобильный транспорт безопаснее.

По данным ГИБДД смертность в 2018 году снизилась по сравнению с предыдущим годом на 5%. Также, в течение многих лет уменьшается общее число происшествий на дороге.

В таблице 2 сравниваем регионы Российской Федерации по безопасности в городах.

Таблица 2

Смертность в ДТП по регионам Российской Федерации

Регионы	Смертность в ДТП, 100000 тыс.человек
1	2
Забайкальский край	179
Республика Тыва	174
Липецкая область	132
Сахалинская область	130
Еврейская автономная область	130
Курганская область	124
Оренбургская область	123
Ульяновская область	123
Магаданская область	121
Республика Саха (Якутия)	120
Республика Алтай	117
Тамбовская область	115
Республика Хакасия	115

Республика Бурятия	112
Республика Марий Эл	105
Томская область	100
Кировская область	99
Камчатский край	97
Республика Коми	95
Вологодская область	91
Ярославская область	86
Костромская область	85
Архангельская область	82
Удмуртская Республика	78
Астраханская область	78
Омская область	76
Мурманская область	76
Чукотский автономный округ	63
Ивановская область	62

Исходя из таблицы 2, можно сделать вывод, что большая смертность в дорожно-транспортных происшествиях в Забайкальском крае – 179 тысяч человек, Республика Тыва – 174 тысячи человек и Липецкая область – 132 тысячи человек.

Рисунок 2 – Смертность в ДТП по регионам Российской Федерации

Одним из важнейших этапов методики разработки организационной структуры управления является определение и построение целей развития системы. Для наиболее наглядного примера применяем этот метод для получения влияния благополучия населения на аварийность по регионам Российской Федерации.

Термин «дерево целей» – это структурированная, построенная по иерархическому принципу (распределенная по уровням, ранжированная) совокупность целей системы, в которой выделены генеральная цель («вершина дерева»); подчиненные ей подцели первого, второго и последующего уровней («ветви дерева»).

Безопасное движение является сложной задачей, на которую имеет влияние множество факторов. На рисунке 3 можно увидеть то самое дерево целей и систем, где основной целью у нас является - обеспечение безопасности дорожного движения (Π_0), которая содержит две подцели: способность водителя обеспечивать безопасность дорожного движения Π_{01}^1 ; состояние дороги, обеспечивающее безопасность дорожного движения Π_{02}^1 .

Коэффициенты влияния каждой подцели на обеспечение безопасности дорожного движения (Π_o) определяют по формуле:

$$K_i = \sum_{j=1}^n (\alpha_j \cdot \beta_h \cdot \gamma_g) \quad , \quad (1)$$

где K_i –степень влияния показателя дерева систем на Цо обеспечение безопасности дорожного движения;

α_i – степень влияния показателя дерева систем на показатель дерева целей;

β_h – степень влияния показателя дерева целей на подцель;

γ_g – степень влияния подцели на Цо обеспечение безопасности дорожного движения.

Влияние подсистем на Цо обеспечение безопасности дорожного движения определяют методом экспертных оценок на основании опроса мнений специалистов в сфере эксплуатации автомобильного транспорта.

Их значения составили:

$$r_{01}^0 = 0,5$$

$$r_{02}^0 = 0,5$$

Рисунок 3 – Дерево целей и систем

На основе данной системы строим функционально системную матрицу (таблица 3) и таблицу вклада подсистем (таблица 4).

Таблица 3

Функционально системная матрица

Подцели	Π_{011}^2	Π_{012}^2	Π_{013}^2	Π_{021}^2	Π_{022}^2
Подсистемы					
C_{01}^1	0,31	0,56	0,19	0,65	0,29
C_{02}^1	0,69	0,44	0,81	0,35	0,71
Всего	1	1	1	1	1
Всего подцелей	0,155	0,28	0,095	0,325	0,145

Таблица 4

Таблица вклада подсистем

Подсистема	Структурный вклад через подцель Π^1_{Π}					Общий вклад подсистемы C^1_C в реализацию цели Π^0
	Π^2_{011}	Π^2_{012}	Π^2_{013}	Π^2_{021}	Π^2_{022}	
C^1_C	0,155	0,28	0,095	0,325	0,145	1
C^1_{01}	0,048	0,157	0,018	0,211	0,042	0,48
C^1_{02}	0,107	0,123	0,077	0,114	0,103	0,52
«Вес» подцелей в цели Π_0, Γ^0_{Π}	0,155	0,28	0,095	0,325	0,145	1

Исходя из данных таблиц 3 и 4, строим диаграмму Парето.

Диаграмма Парето используется как инструмент, позволяющий определить, какие имеются проблемы, и выбрать порядок их решения.

Рисунок 4 – Диаграмма Парето

Наибольший вклад в обеспечение Цо безопасности дорожного движения внесли подсистемы: категория дороги Π^2_{021} , реакция по управлению автомобилем Π^2_{013} , активность восприятия Π^2_{011} .

Наименьший вклад в обеспечение Цо безопасности дорожного движения внесли подсистемы: подготовленность водителя Π^2_{012} , техническое состояние покрытия Π^2_{022} .

1. Петров, А.И. Автотранспортная аварийность как идентификатор качества жизни граждан/ А.И. Петров // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 3 (45). С. 154-172.
2. Домбаровский, А.Н. Методика оценки эффективности инвестиционных программ развития дорожного комплекса региона/А.Н. Домбаровский, Т.В. Коновалова, В.К. Москвич// ж. Вестник Саратовского государственного технического университета, Т. 3. № 1 (72). С. 263-268, 2013.
3. Федеральный закон от 10.12.1995 N 196-ФЗ (ред. от 14.10.2014) "О безопасности дорожного движения".
4. Вестов, Ф.А. Особенности применения программно-целевого метода в государственном управлении инновационной деятельности в сфере национальной безопасности/ Ф.А. Вестов, Е.О. Глухова; Информационная безопасность регионов. 2013. №2.
5. Кудина, В.А. Деятельность ГИБДД по профилактике и пропаганде безопасности дорожного движения: уч. пособие// под общ. ред. В.А. Кудина. – СПб.: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2011.