

## АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Кандидат техн. наук *А.В. Швецов*

Северо-Восточный федеральный университет (СВФУ)

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (ВГУЭС)

*С.В. Швецова*

Дальневосточный государственный университет путей сообщения (ДВГУПС)

*Разработана методика подготовки к критическим ситуациям при движении автотранспорта по дорогам Крайнего Севера, целью разработки является сокращение числа несчастных случаев на дорогах Крайнего Севера Российской Федерации.*

**Ключевые слова:** автомобиль; водитель; Крайний Север; критическая ситуация.

## ASPECTS OF TRAFFIC SAFETY IN THE CONDITIONS OF THE FAR NORTH

Ph.D. (Tech.) *A. V. Shvetsov*

NEFU, VSUES

*S. V. Shvetsova*

FESTU

*The article developed a methodology for preparing for critical situations when vehicles are moving on the roads of the Far North, in order to reduce the number of accidents on the roads of the Far North of the Russian Federation.*

**Keywords:** car; driver; Far North; critical situation.

### 1. Введение

В настоящий момент, несмотря на широкий комплекс мер принимаемых для обеспечения безопасности на транспорте [1-5], на дорогах продолжают происходить десятки тысяч несчастных случаев (табл. 1).

При этом зачастую люди погибают не только в дорожно-транспортных происшествиях а, к примеру, при таких ситуациях как неправильная переправа на автотранспорте вброд через водную преграду, поломка автомобиля на участке с большим промежутком между населенными пунктами и редким движением машин при низкой уличной температуре и т.п. [6-11].

Объясняется, это, прежде всего тем, что особенностями российских дорог, в особенности в регионах Крайнего Севера по-прежнему продолжают оставаться следующие факторы: низкое качество дорог и недостаток дорожной инфраструктуры (мостов, дорожных указателей и знаков, освещения и т.п.); участки автомобильных дорог между населенными пунктами, достигающие сотни километров, и на которых практически отсутствуют заправочные станции, пункты питания, посты ГИБДД и т.п.; низкая уличная температура, которая в зимний сезон достигает  $-50^{\circ}$  (рис. 1); наличие протяженных участков дорог

с отсутствием сигнала сотовых операторов, что не позволяет вызвать помощь при критической ситуации (КС). Попадание в КС в таких условиях грозит тяжелыми последствиями вплоть до гибели водителя и пассажиров транспортного средства [8-11].

Таблица 1

**Статистика дорожно-транспортных происшествий в РФ**

<i>Год</i>	<i>Количество аварий (тысяч)</i>	<i>Количество погибших (тысяч)</i>	<i>Количество раненых (тысяч)</i>
2010	199.4	26.5	250.6
2011	199.8	27.9	251.8
2012	203.5	27.9	258.6
2013	204.0	27.0	258.4
2014	199.7	26.9	251.7
2015	184.0	23.1	231.1
2016	173.7	20.3	221.1
2017	169.4	19.0	215.3
2018	168.0	18.2	214.8
2019	133.2	13.5	171.3



Рис. 1. Экстремальные погодные условия на дорогах Крайнего Севера. Источник (эл. ресурс): <https://ysia.ru/v-kobyajskom-i-vilyujskom-ozhidaetsya-oslozhenie-dorozhnyh-uslovij/>

Нередко попав в КС на дорогах, люди не знают возможных вариантов ее решения, что и приводит к трагическим случаям, избежать этого помогла бы подготовленность к действиям в подобных критических ситуациях.

## **2. Учебный комплекс подготовки водителей к критическим ситуациям на дорогах Крайнего Севера**

Автором, в качестве одной из мер решения обозначенной проблемы, разработан учебный комплекс подготовки водителей к критическим ситуациям на дорогах Крайнего Севера (далее – комплекс) и методика его применения. В первую очередь, применение данного комплекса актуально для подготовки водителей в регионах с протяженными участками автомобильных дорог между населенными пунктами и сложными погодными условиями, к таким регионам относятся Сибирский и Дальневосточный федеральные округа РФ.

Основным элементом комплекса является съемное напольное покрытие, на котором нанесено изображение определенной автомобильной дороги. Покрытие размером 9х3,5 метров может быть развернуто для проведения занятий в любом подходящем по размерам помещении или в уличных условиях на асфальтобетонной площадке.

Вторым элементом комплекса является модель легкового автомобиля (размер 1:16) (рис. 2.) с пультом дистанционного управления, при помощи, которой обучающиеся проходят маршрут.

Третьим элементом комплекса является набор из 30 заданий, каждое из которых состоит из визуальной модели КС и ее текстового описания. Задания были сформированы с применением метода экспертных оценок, при этом, в качестве экспертов были привлечены сотрудники таких структур как МКС, ГИБДД, Ространснадзор, а также преподаватели университетов.

На первом этапе проведения экспертного опроса, экспертам, была предложена опросная таблица, в которую были внесены 100 различных критических ситуаций на дорогах Крайнего Севера (данные о КС были сформированы на основе сбора и анализа информации о реально происходивших происшествиях). По данной таблице экспертам необходимо было выбрать 30 ситуаций, которые, по их мнению, должны быть применены в заданиях.

На втором этапе опроса экспертам была предложена вторая опросная таблица, в которую были внесены данные по возможным вариантам решения в КС, по данной таблице экспертам было предложено выразить свое согласие или не согласие по вариантам действий в КС.

По результатам проведенного экспертного опроса был сформирован набор тестовых заданий, состоящий из 30 заданий и 3 вариантов решений для каждого задания, 1 из которых является правильным.

## **3. Методика применения комплекса**

Методика применения комплекса в учебном процессе состоит из четырех этапов (рис. 2).

По результатам экспериментальной эксплуатации комплекса, автором, был сформирован рекомендуемый формат прохождения маршрута (табл. 2), с применением которого рекомендуется формировать группы водителей и количество заданий.

По результатам прохождения маршрута выставляются оценки с применением оценочной шкалы (табл. 3).

Особенностью предлагаемого метода является то, что первоначально обучающимся предлагается самим найти правильные варианты действий в КС, только при отсутствии таковых преподаватель предлагает набор возможных решений. Это направлено на развитие способности принятия правильных решений в критических ситуациях.



Рис. 2. Методика применения комплекса в учебном процессе

Таблица 2

### Формат прохождения маршрута

<i>Количество групп</i>	<i>Количество участников в группе (не более)</i>	<i>Количество КС на маршруте (не более)</i>	<i>Количество вариантов решений</i>
1-3	3	5	3
4-5	2	3	3
5-7	2	3	3

Таблица 3

### Оценочная шкала

<i>Количество КС на маршруте</i>	<i>Количество вариантов решений для каждого КС</i>	<i>Общее количество правильных решений</i>	<i>Оценка</i>
5	3 (1 из которых правильный)	5	Отлично
5	3 (1 из которых правильный)	4	Хорошо
5	3 (1 из которых правильный)	3	Удов.
5	3 (1 из которых правильный)	2,1,0	Неудов.
3	3 (1 из которых правильный)	3	Отлично
3	3 (1 из которых правильный)	2	Хорошо
3	3 (1 из которых правильный)	1	Удов.
3	3 (1 из которых правильный)	0	Неудов.

### 3. Заключение

В статье предложен учебный комплекс подготовки водителей к критическим ситуациям на дорогах Крайнего Севера и методика его применения. Статистика критических ситуаций на дорогах в Российской Федерации и в мире подтверждает актуальность предложенной разработки. Пройдя подготовку с применением комплекса, водители будут иметь набор необходимых компетенций, который позволит им найти правильное решение в критических ситуациях на дорогах Крайнего Севера.

### Литература

1. Doll et al. Adapting rail and road networks to weather extremes // Natural hazards. – 2014. – Vol. 72(1). – pp. 63-85.
2. Швецов А.В. Анализ влияния строительства мостового перехода через р. Лену на транспортно-логистические издержки при грузоперевозках в г. Якутске // Научный информационный сборник "Транспорт: наука, техника, управление". – 2021. – № 1 – С.51–54.
3. Швецова С.В. Предупреждение актов незаконного вмешательства на объектах инфраструктуры // Мир транспорта. – 2018. – № 6. – С. 178–182.
4. Швецов А.В. Повышение эффективности обеспечения транспортной безопасности в Российской Федерации // Сборник трудов научно-практ. конф. – М.: РУТ. - 2018. – С. 226–232.
5. Buldyrev et al. Catastrophic cascade of failures in interdependent networks // Nature. – 2009. – Vol. 464(7291). – pp. 1025–1028.
6. Швецов А.В. Регулирование в сфере транспортной безопасности // Сборник трудов Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием. – Хабаровск. – 2015. – С. 268–273.
7. Zuccaro et al. Theoretical model for cascading effects analyses // International journal of disaster risk reduction. – 2018. – Vol. 30. – pp. 199–215.
8. Швецов А.В. Субъект транспортной инфраструктуры как элемент системы обеспечения транспортной безопасности // Мир транспорта. – 2020. – № 1. – С. 244–257.
9. Швецов А.В. Направление реформирования системы обеспечения транспортной безопасности в Российской Федерации // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2018. – № 3 – С. 81–87.
10. Швецов А.В. Анализ безопасности при перевозке грузов беспилотными летательными аппаратами/ А.В. Швецов, С.В. Швецова // Мир транспорта. – 2019. – № 5. – С. 286–297
11. Galbusera L. Leveraging Network Theory and Stress Tests to Assess Interdependencies in Critical Infrastructures // In Crit Infr Sec and Res. – 2019. – pp. 135-155.

### Сведения об авторе

**Швецов Алексей Владиславович** - доцент ВГУЭС, 690000, г. Владивосток, ул. Гоголя, д. 44, доцент ДВГУПС, 680038, г. Хабаровск, ул. Серышева, д. 47, доцент СВФУ, 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58, тел: 8-925-050-7409, e-mail: transport-safety@mail.ru

**Швецова Светлана Валерьевна** - аспирант ДВГУПС, 680038, г. Хабаровск, ул. Серышева, д. 47, тел: 8-924-315-5873, e-mail: telecoms@mail.ru