

ИНТЕРАКТИВНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ НА ДОРОГАХ

Кандидат техн. наук *А.В. Швецов*
ДВГУПС СВФУ

Е.Е. Анисимов
СВФУ

С.В. Швецова
ДВГУПС

Кандидат техн. наук *О.В. Гриванова*
ВГУЭС

Кандидат техн. наук *А.Н. Луценко*
ДВГУПС

В.Д. Анисимова
СВФУ

Описывается разработанный авторами интерактивный комплекс подготовки школьников к чрезвычайным ситуациям на дорогах и методика его применения. Комплекс позволяет смоделировать различные чрезвычайные ситуации на дорогах и получить навыки их решения. Игровая среда, создаваемая при обучении с применением разработанного комплекса, наиболее полно позволяет школьникам погрузиться в процесс обучения. Навыки, полученные в процессе обучения, создают у школьников набор компетенций, позволяющий им принимать правильные решения в чрезвычайных ситуациях на дорогах, что является жизненно важным для современных детей, которым практически ежедневно приходится сталкиваться с дорогами и автотранспортом.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, моделирование, дорога, автомобиль, обучающий комплекс.

INTERACTIVE COMPLEX FOR PREPARING SCHOOLCHILDREN FOR EMERGENCY SITUATIONS ON THE ROADS

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

E.E. Anisimov
NEFU

S.V. Shvetsova
FESTU

Ph.D. (Tech.) O.V. Grivanova
VSUES

Ph.D. (Tech.) A.N. Lutsenco
FESTU

V.D. Anisimova
NEFU

The article describes the interactive complex developed by the authors for preparing schoolchildren for emergency situations on the roads and the method of its application. The complex allows you to simulate various emergency situations on the roads and get the skills to solve them. The game environment created during training using the developed complex most fully allows students to immerse themselves in the learning process. The skills acquired in the learning process create a set of competencies for schoolchildren that allows them to make the right decisions in emergency situations on the roads, which is vital for modern children who have to deal with roads and vehicles almost daily.

Key words: emergency, modeling, road, car, training complex.

1. Введение

К 2020 году, несмотря на широкий комплекс мер принимаемых для обеспечения безопасности населения на транспорте [1-7], в России ежегодно на дорогах продолжают погибать тысячи человек (табл. 1).

Таблица 1

Статистика погибших на дорогах РФ

Год	Количество дор. трансп. проиш. (тыс)	Количество погибших (тыс)	Количество Раненых (тыс)
2000	157.4	29.5	179.4
2001	164.4	30.9	187.7
2002	184.3	33.2	215.6
2003	204.2	35.6	243.9
2004	208.5	34.5	251.3
2005	223.3	33.9	274.8
2006	229.1	32.7	285.3
2007	233.8	33.3	292.2
2008	218.3	29.9	270.8
2009	203.6	26.0	257.0
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

<i>Год</i>	<i>Количество дор. трансп. проиш. (тыс)</i>	<i>Количество погибших (тыс)</i>	<i>Количество Раненых (тыс)</i>
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

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.

Объясняется, это, прежде всего тем, что особенностями российских дорог, в частности, таких регионов как Якутия, Хабаровский край и др. 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°; наличие протяженных участков дроз с отсутствием сигнала сотовых операторов, что не позволяет вызвать помощь при чрезвычайной ситуации (ЧС). Попадание в ЧС в таких условиях грозит тяжелыми последствиями вплоть до гибели водителя и пассажиров транспортного средства [8-11].

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

2. Интерактивный комплекс подготовки школьников к чрезвычайным ситуациям на дорогах

Авторами в качестве одной из мер решения обозначенной проблемы разработан интерактивный комплекс подготовки школьников к чрезвычайным ситуациям на дорогах (далее – комплекс) и методика его применения. В первую очередь, применение данного комплекса актуально для подготовки школьников 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 (рис. 1) на котором нанесено изображение 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 радиоуправляемый автомобиль (рис. 2), при помощи которого школьники проходят маршрут.

Третьим элементом комплекса является набор из 30 заданий, каждое из которых состоит из визуальной модели ЧС и ее текстового описания. Задания были сформированы с применением метода экспертных оценок, при этом, в качестве экспертов были привлечены сотрудники таких структур как МЧС, ГИБДД, Ространснадзор, а также преподаватели Северо-Восточного федерального университета и Дальневосточного государственного университета путей сообщения.



Рис. 1. Съемное напольное покрытие

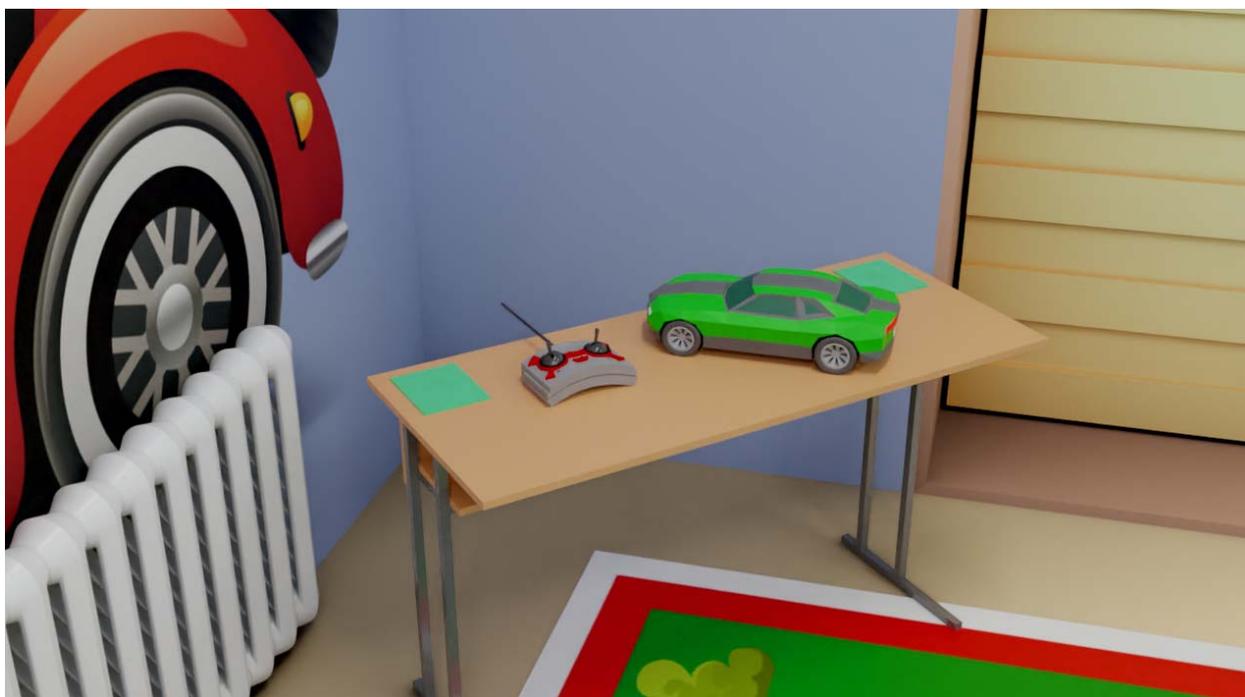


Рис. 2. Радиоуправляемый автомобиль

На первом этапе проведения экспертного опроса, экспертам, была предложена опросная таблица, в которую были внесены 100 различных чрезвычайных ситуаций на дорогах (данные о ЧС 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, с учетом возраста обучающихся.

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

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. 3).

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

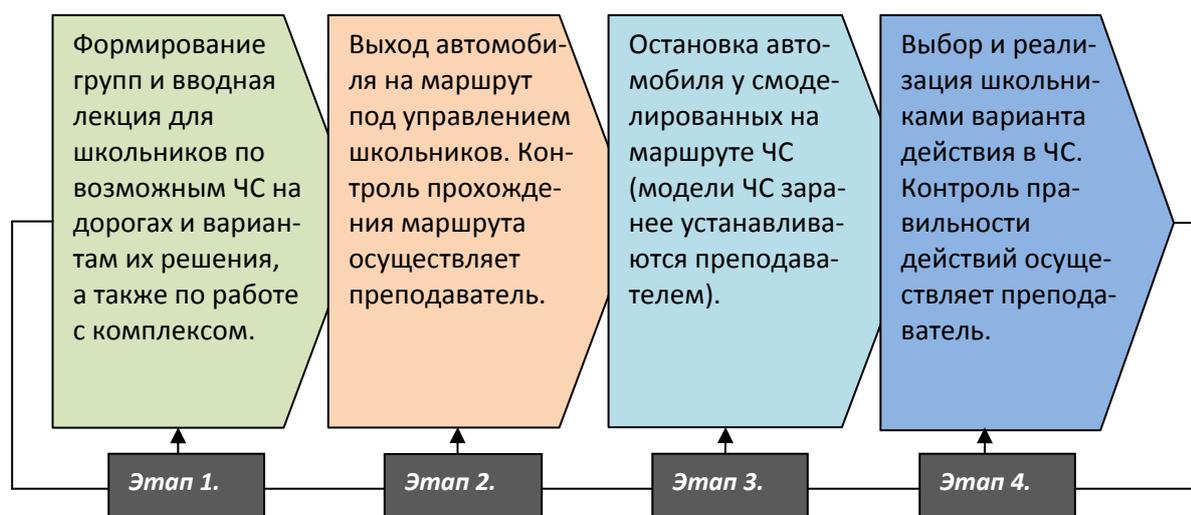


Рис. 3. Методика применения комплекса в учебном процессе

Таблица 2

Формат прохождения маршрута

Количество групп	Количество участников в группе (не более)	Количество ЧС на маршруте (не более)	Количество вариантов решений
1-3	3	5	3
4-5	2	3	3
5-7	2	3	3

Оценочная шкала

<i>Количество ЧС на маршруте</i>	<i>Количество вариантов решений для каждого ЧС</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.

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

Особенностью предлагаемого метода является то, что первоначально школьникам предлагается самим найти правильные варианты действий в ЧС, только при отсутствии таковых преподаватель предлагает набор возможных решений. Это направлено на развитие самостоятельности в принятии решений в чрезвычайных ситуациях.

3. Заключение

Предложен интерактивный комплекс подготовки школьников к чрезвычайным ситуациям на дорогах и методика его применения. Статистика чрезвычайных ситуаций на дорогах в Российской Федерации и в мире подтверждает актуальность предложенной разработки. Пройдя подготовку с применением комплекса, школьники будут иметь набор необходимых компетенций, который позволит им найти правильное решение в ЧС на дорогах.

Литература

1. Расп. Прав. РФ от 30.07.2010г. №1285-р [Эл. ресурс]: <https://rg.ru/2010/11/11/bezopasnost-site-dok.html>. Доступ 17.12.2019.
2. Doll et al. Adapting rail and road networks to weather extremes // Natural hazards. – 2014. – Vol. 72(1). – pp. 63-85.
3. Швецов А.В. Направление реформирования системы обеспечения транспортной безопасности в Российской Федерации // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2018. – № 3 – С. 81–87.
4. Швецова С.В. Предупреждение актов незаконного вмешательства на объектах инфраструктуры // Мир транспорта. – 2018. – № 6. – С. 178–182.
5. Швецов А.В. Регулирование в сфере транспортной безопасности // Сборник трудов Всероссийской научно-практ. конф. – Хабаровск. – 2015. – С. 268–273.
6. TSA (USA transportation security administration) [Эл. ресурс]: <https://www.tsa.gov>. Доступ 07.09.2019.
7. Швецов А.В. Повышение эффективности обеспечения транспортной безопасности в Российской Федерации // Сборник трудов научн.-практ. конф. – М.: РУТ. - 2018. – С. 226–232.
7. Shvetsov A., Balalaev A., Grivanova O., Kokieva G., Varlamova L. Transportation safety in an urban condition // E3S Web of Conferences. – 2019. – Volume 135. – Article Num. 02004.

8. Buldyrev et al. Catastrophic cascade of failures in interdependent networks // Nature. – 2009. – Vol. 464(7291). – pp. 1025–1028.

9. Galbusera L. Leveraging Network Theory and Stress Tests to Assess Interdependencies in Critical Infrastructures // In Crit Infr Sec and Res. – 2019. – pp. 135-155.

10. Швецов А.В. Регулирование в сфере транспортной безопасности // Сборник трудов Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием. – Хабаровск. – 2015. – С. 268–273.

11. A. Shvetsov, A. Daramaeva, G. Kokieva, V. Kozirev and T. Odudenko. Methodology for assessing the risk of an act unlawful interference on transport systems. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vol 698, 2019, Article Num. 066067.

11. Zuccaro et al. Theoretical model for cascading effects analyses // International journal of disaster risk reduction. – 2018. – Vol. 30. – pp. 199–215.

Сведения об авторах

Швецов Алексей Владиславович, доцент ДВГУПС, 680038, 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

Анисимов Евсей Евсеевич, старший преподаватель СВФУ, 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58, тел: +7-968-150-7343, e-mail: Evsei_mexx@mail.ru

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

Гриванова Ольга Владимировна, доцент ВГУЭС, 690000, г. Владивосток, ул. Гоголя, д. 44, тел: 8-908-446-9460, e-mail: OLGA.GRIVANOVA@VVSU.RU

Луценко Андрей Николаевич, доцент ДВГУПС, 680038, г. Хабаровск, ул. Серышева, д. 47, тел: +7-925-050-7409, e-mail: transport-safety@mail.ru

Анисимова Варвара Дмитриевна, лаборант СВФУ, 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58, тел: +7-968-150-7343, e-mail: Evsei_mexx@mail.ru