

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Алисеенко, Д. С. Инновационные технологии обучения в системе обеспечения безопасности дорожного движения / Д. С. Алисеенко, А. Г. Лобач // Организация и безопасность дорожного движения : материалы XIV Нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием 13 мая 2021 г. / ТИУ; редкол. : Д. А. Захаров (отв. ред.) [и др.]. – Тюмень, 2021. – С. 230-235.

УДК 372.862

Д.С. Алисеенко, А.Г. Лобач

### **Инновационные технологии обучения в системе обеспечения безопасности дорожного движения**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Аннотация: в статье представлены подходы к повышению качества профессиональной подготовки инженеров по организации дорожного движения, основанные на внедрении инновационных технологий обучения в образовательный процесс технического университета.

Abstract: the article presents approaches to improving the quality of professional training of engineers in traffic management, based on the introduction of innovative teaching technologies in the educational process of a technical university.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, устойчивое развитие, инновационные технологии обучения, креативное мышление, интерактивные методы обучения.

Keywords: road safety, sustainable development, innovative teaching technologies, creative thinking, interactive teaching methods.

Проблема аварийности на дорогах и повышения безопасности дорожного движения требует комплексного междисциплинарного подхода для ее решения. При этом цели безопасности дорожного движения должны коррелировать с целями устойчивого развития, чтобы обеспечить социальные, экономические и экологические преимущества для стабильного роста Республики Беларусь. Рассмотрению приоритетных направлений в сфере безопасности дорожного движения, которые позволят существенно уменьшить уровень смертности и травм на дорогах, посвящено значительное количество как отечественных, так и зарубежных исследований. Проблеме обеспечения безопасности дорожного движения уделяется особое внимание как на государственном уровне, так и на уровне технических университетов, занимающихся профессиональной подготовкой соответствующих специалистов в данной области.

Несмотря на предпринимаемые меры, в 2020 году количество жертв автомобильных аварий увеличилось на 13,5 %, а число детей, погибших в результате дорожно-транспортных происшествий, возросло на 15,8 % [2].

Следует отметить, что безопасность дорожного движения детерминирована рядом факторов. К их числу относятся транспортные средства, участники дорожного движения, дорожная инфраструктура, широкая вариативность ситуаций на дороге, решение которых требует комплексного креативного подхода к их переосмыслению, и профессиональная подготовка инженеров по организации дорожного движения.

Модернизация образовательного процесса становления креативно ориентированных специалистов в обозначенной области видится в проектировании и внедрении в учебный процесс инновационных технологий обучения. В эту категорию входят технологии проблемно ориентированного обучения, проектные технологии, концепция CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate), STEM- и STEAM-подходы (Science – Technology – Engineering – Art – Math) и ряд других [1]. В процессе становления будущих инженеров в техническом университете следует уделять внимание развитию навыков креативного и критического мышления, командной и проектной работы. Реализация предложенных выше технологий может осуществляться посредством интерактивных методов обучения, некоторые из которых будут рассмотрены далее.

При построении индивидуальной траектории развития будущих специалистов по организации дорожного движения предлагается делать основной упор на проблемно ориентированный характер образовательного процесса, что способствует поэтапному формированию способности решать сложные компетентностно ориентированные задачи с погружением в профессиональную реальность, смоделированную педагогом.

При изучении проблемного поля дисциплины «Менеджмент на транспорте» в ходе освоения темы «Оценка внешней среды» было предложено выявить внешние факторы, ведущие к гибели или серьезным травмам в результате дорожно-транспортных происшествий в крупном городе, и предложить нестандартные пути устранения их воздействия. Задача носит межпредметный характер, предоставляя студентам возможность актуализировать знания из нескольких дисциплин. Для решения выдвинутой проблемы была применена модификация метода мозговой атаки – метод негативного мозгового штурма. Его отличительной особенностью от классической мозговой атаки является фокусирование на выявлении проблемных зон решаемой задачи с анализом возможных слабых сторон рассматриваемого явления. Метод негативного мозгового штурма применительно к решению обозначенной проблемы включает следующие этапы.

1. Рассмотрение предложенной задачи в микрогруппах, состоящих их 3-4 обучающихся.

2. Аналитическое и критическое осмысление выявленных недостатков

в микрогруппах с последующим вынесением предложений по их устранению.

3. Презентация представителем микрогруппы проделанной работы с одновременной фиксацией ее результатов преподавателем на доске.

Среди альтернатив, выдвинутых студентами по усовершенствованию дорожной инфраструктуры, целесообразно выделить следующие предложения:

при проектировании дорожной инфраструктуры, кроме ее соответствия всем необходимым стандартам, следует собрать информацию о том, какое количество и какие типы транспортных средств будут пользоваться данной дорожной инфраструктурой;

проводимые усовершенствования дорожной инфраструктуры должны соотноситься с конкретным этапом ее жизненного цикла;

перед введением новой дорожной инфраструктуры или ее перепланированием необходимо оценить безопасность дорожного движения посредством симуляторов дорожного движения и с учетом вероятного количества транспортных средств на исследуемой дороге предсказать возможное количество дорожно-транспортных происшествий;

следует установить рейтинговые оценки безопасности дорожной сети;

необходимо проектировать обходные дороги при въезде в город с целью увеличения пропускной способности дороги, ведущей в город, и облегчения движения транзитных транспортных средств.

следует трансформировать автомобиль в интеллектуальную систему, которая будет поставлять водителю необходимую предупреждающую информацию (наличие в опасной близости других транспортных средств, предупреждение о возможности выезда на обочину или встречную полосу, дополнение реальной действительности виртуальной, например, использование тепловизоров, и т.п.).

необходимо цифровое взаимодействие транспортного средства с дорожной инфраструктурой;

следует применять передовой зарубежный опыт в области современных технологий изготовления дорожно-строительных материалов с целью повышения качества дорожного полотна.

При изучении темы «Инновационный менеджмент» была рассмотрена проблема модернизации стратегической и местной дорожной сети в соответствии с принципами системы безопасности. Задача носит межпредметный контекст. Для ее решения было предложено использовать модификацию метода мозговой атаки – метод «6.3.5». В традиционном варианте исполнения названного метода предполагается, что шесть человек записывают на лист бумаги три идеи в течение пяти минут, затем подобную работу осуществляют следующие шесть участников. Процесс продолжается до тех пор, пока все студенты не выдвинут индивидуальные идеи, в результате чего за короткое время будет сгенерировано большое количество новых идей.

Метод «6.3.5» был усовершенствован применительно к условиям учебного процесса технического университета. В ходе учебного занятия были

организованы микрогруппы по 4 человека, каждая из которых получала лист бумаги с описанием обозначенной проблемы. Каждому члену микрогруппы было необходимо в течение пяти минут записать не менее трех идей по решению указанной проблемы, после чего следовало передать лист с идеями следующему участнику группы для осуществления аналогичной работы с учетом предыдущих идей. Подобная модернизация метода содействует возникновению синергетического эффекта, при котором происходит более эффективная генерация новых идей без их дублирования, развитие навыков критического и креативного мышления, групповой деятельности и эмоционального интеллекта.

В результате решения обозначенной задачи студенты выдвинули следующие предложения:

при проектировании дорожной сети следует стремиться к разделению встречных транспортных средств на высокоскоростных дорогах с высокой интенсивностью движения для предотвращения лобовых столкновений;

необходимо обеспечивать защиту обочин дорог для предотвращения съездов с них посредством дорожной разметки со звуковым эффектом;

скорость движения автомобиля на перекрестках должна быть снижена до безопасной в целях уменьшения частоты и силы боковых ударов;

незащищенные участники дорожного движения должны быть отделены от автомобильного движения, за исключением случаев, когда скорость движения транспортного средства невысока;

следует достигать безопасной скорости движения автомобилей в местах взаимодействия с другими участниками дорожного движения;

необходимо улучшать качество дорожного покрытия, акцентируя особое внимание на оживленных тротуарах и тех зонах проезжей части, которые пересекают пешеходы и велосипедисты;

следует актуализировать переход на летнее время, так как, согласно статистическим данным, сокращение количества столкновений в более светлые часы превысит увеличение количества аварий в темное время суток;

необходимо повысить безопасность транспортных средств, снабжая их системами интеллектуальной помощи для следующих мероприятий: адаптации к предписанной скорости движения, напоминания о ремнях безопасности для всех сидений, автономного экстренного торможения и использования алкозамков;

следует снизить допустимый общий предел содержания алкоголя в крови в ситуации алкогольного опьянения водителя;

необходимо пропагандировать рекомендации по передовой зарубежной практике эффективного обучения водителей, мотоциклистов, велосипедистов и молодых пешеходов;

следует сосредоточить усилия на разработке смарт-очков, заменяющих функции традиционной спутниковой навигации и устные команды пассажира;

необходимо организовать стимулирование спроса на более безопасные транспортные средства.

Одним из факторов безопасности дорожного движения является опыт управления автомобилем и надежность водителя. В этой связи следует уделить больше внимания возрастным категориям водителей, допускающим максимальное количество аварий.

В процессе освоения темы «Риск-менеджмент» обучающимся было предложено найти способы снижения факторов риска, связанного с управлением транспортным средством, осуществляемым молодым водителем.

На начальном этапе педагогом были представлены статистические данные об ущербе, наносимом при аварийных потерях молодыми водителями, в сравнении с представителями других возрастных категорий [3]. Данные, представленные в табл. 1, взяты из исследований Фонда Королевской автомобильной организации RAC Foundation, которая занимается изучением проблем безопасности дорожного движения в Великобритании, отличающейся высоким уровнем безопасности дорожного движения в мировом континууме.

*Таблица 1.*

*Данные об ущербе, наносимом при аварийных потерях водителями различных возрастных категорий*

Возраст водителей, лет	<17	17 – 19	20 – 24	>24
Процент пассажиров, погибших или получивших серьезные травмы в автомобилях, за рулем которых находились водители соответствующих возрастных категорий	1	45	23	31
Процент от всех водителей	0,1	1,5	5,8	92,6
Отношение процента пострадавших к проценту водителей	10	30	4	0,3

Как видно из табл. 1, основную группу риска составляют молодые водители в возрасте 17 – 19 лет. Несмотря на то, что они представляют лишь 1,5 % от генеральной совокупности водителей, на их долю приходится 45 % пассажиров, погибших или получивших серьезные травмы.

Для реализации поставленной задачи был использован метод индивидуального мозгового штурма, при котором процесс генерации идей осуществлялся каждым обучающимся самостоятельно, в индивидуальном порядке. В результате проведенной студентами работы можно выделить ряд лучших предложений:

организовать поэтапное получение водительского удостоверения с учетом возраста и прохождения критической первой тысячи километров;

ограничить количество пассажиров в салоне автомобиля молодого водителя до двух-трех человек;

создать ограничение на вождение транспортного средства в темное время суток в первые несколько месяцев после сдачи экзамена;

молодому водителю следует в течение первого года после получения водительского удостоверения усовершенствовать свои навыки вождения автомобиля при взгляде со стороны и помощи более опытного водителя или инструктора, особенно в ситуации неблагоприятных погодных условий;

поощрять сдачу экзамена на водительские права в более зрелом возрасте с помощью специально разработанных программ.

Проведение рефлексии на заключительном этапе подобных занятий позволяет акцентировать внимание будущих инженеров на выявлении нестандартных путей решения выдвинутых проблем в сфере повышения безопасности дорожного движения и построении траектории индивидуального профессионального развития.

В системе обеспечения безопасности дорожного движения необходимо реализовывать комплексный подход, направленный на интеграцию ряда факторов, обуславливающих безопасность дорожного движения: транспортные средства, человеческий фактор, дорожную инфраструктуру и подготовку креативно ориентированных специалистов по организации дорожного движения. Внедрение инновационных технологий обучения в образовательный процесс технического университета позволит расширить системное инженерное мышление будущих специалистов по организации дорожного движения, выйти за пределы привычного представления об исследуемом объекте, сформировать навыки критического и креативного мышления, командной работы и погрузиться в комплексное решение проблем в сфере безопасности дорожного движения.

### Список литературы

1. Горшкова, О. О. Подготовка студентов к исследовательской деятельности в контексте компетентностно-ориентированного инженерного образования : 13.00.08 : дис. ... докт. пед. наук / О. О. Горшкова ; ФИРО. – Москва, 2016. – 369 с. – Текст : непосредственный.

2. МВД: в Беларуси впервые за последние годы выросло число жертв автоаварий // Автобизнес : Газета : [сайт]. – URL : <https://www.abw.by/novosti/rb/218968> (дата обращения: 01.04.2021). – Текст : электронный.

3. Аварии молодых водителей – нанесение на карту раненых // RAC Foundation : Автомобильная исследовательская организация : [сайт]. – URL : <http://www.racfoundation.org/media-centre/young-driver-crashes-mapping-the-casualties-press> (дата обращения: 05.04.2021). – Текст : электронный.