

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«ИТ – лицей Привилегия»

«Умный помощник на дороге»

Автор: Гужавина Анна
Андреевна, 3 класс, МОУ «ИТ-
Лицей Привилегия»

Руководитель: Гужавина Елена
Александровна,
педагог дополнительного
образования МОУ «ИТ-Лицей
Привилегия»

Челябинск, 2024

Оглавление

Введение	2
1. Правила безопасного поведения для пешеходов.	6
2. Устройства для помощи на дороге пешеходам.	10
3. Роботизированное устройство для помощи младшим школьникам на нерегулируемом пешеходном переходе.	12
Вывод	15
Список литературы	17

Введение

Обеспечение сохранности здоровья и жизни подрастающего поколения — основная цель и главная задача цивилизованного общества. В начальной школе ребенок продолжает усваивать основные понятия системы дорожного движения и важнейшие правила поведения на дороге. Обучение основным знаниям в области безопасности дорожного движения в начальной школе — значительная часть довольно сложной для восприятия информации, которую педагогам и родителям необходимо разъяснить детям, поскольку владение данной информацией и умение применить полученные знания на практике тесно связаны с сохранностью жизни и здоровья детей.

Постановлением Правительства РФ от 3 октября 2013 № 864 была принята федеральная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения в 2013 - 2020 годах», где главными направлениями ее реализации являются: 1) борьба со смертностью от дорожно-транспортных происшествий; 2) совершенствование системы управления деятельностью по повышению безопасности дорожного движения; 3) повышение правосознания и ответственности участников дорожного движения; 4) развитие современной системы оказания помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях и др. [3]

Профилактике детского травматизма и смертности, связанными с дорожно-транспортными происшествиями должно уделяться особое внимание. В современных условиях можно назвать несколько причин увеличения количества дорожно-транспортных происшествий. Назовем лишь некоторые из них: рост числа автомобилей на улицах и автомагистралях, увеличение скорости движения автотранспорта, рост плотности транспортных потоков и, как следствие, увеличение пробок на автодорогах. Актуальность заявленной проблемы заключается в растущей в настоящее время автомобилизации нашей страны в целом и каждого населенного пункта в отдельности, и возрастающей, в связи с этим проблемой увеличения количества дорожно-транспортных происшествий.

В нашей области обеспеченность населения автомобилями превышает средний показатель по стране: на данный момент на каждую 1000 жителей Челябинской области насчитывается 337 автомобилей, в то время как в среднем по стране – 285 автомобилей на 1000 жителей. Автомобилизация нашего города, к сожалению, ведет к увеличению количества дорожно-транспортных происшествий, в том числе и с участием детей. Особенно привлекают к себе внимание неутешительные сводки о происшествиях, где потерпевшими, к сожалению, являются дети. По статистике за 2022 год увеличился рост числа дорожно-транспортных происшествий с участием несовершеннолетних. В Челябинской области каждое 14-е происшествие совершается с участием несовершеннолетних. Эти цифры выше прошлогодних показателей по количеству происшествий на 4,6%, по количеству погибших - на 25% и по количеству раненых - на 3% [4].

Данные статистики говорят о преобладающем проценте среди пострадавших детей – пешеходов именно младших школьников – а именно детей в возрасте 7-11 лет. Прежде всего, это связано с увеличивающейся в этом возрастном периоде необходимостью находиться без сопровождения взрослых. Среди наиболее часто встречающихся нарушений: пересечение проезжей части вне пешеходного перехода, игра детей и подростков в непосредственной близости от проезжей части, игнорирование запрещающих сигналов светофора и запрещающих знаков. Так же, плачевна ситуация с детьми-пассажирами, которые, согласно статистике, страдают от травм практически в тридцати процентах всех дорожно-транспортных происшествий. В связи с этим, можно сделать вывод об остро стоящем вопросе профилактики детского травматизма на дорогах.

МАУ «ИТ-Лицей Привилегия», распложен в новом микрорайоне Сосновского района, Челябинской области. Учениками лицея являются ученики не только микрорайона Привилегия, но и других прилегающих микрорайонов поселка Западный. Зачастую детям, в том числе младшего школьного возраста приходится совершать путь дом-школа-дом

самостоятельно, в том числе пересекая проезжую через нерегулируемый пешеходный перекресток. Что обуславливает значимость и актуальность вопроса по рассмотрению и разработке решений безопасного перехода через проезжую часть школьников МАУ «ИТ-Лицей Привилегия».

Целью нашей работы является: конструирование прототипа роботизированного устройства для помощи в безопасном переходе дороги младших школьников на нерегулируемом пешеходном переходе вблизи «ИТ-лицей Привилегия».

Задачи работы:

- 1) Изучить правила безопасного поведения для пешеходов.
- 2) Рассмотреть устройства для помощи на дороге пешеходам.
- 3) Создать роботизированное устройство для помощи младшим школьникам на нерегулируемом пешеходном переходе.

1. Правила безопасного поведения для пешеходов.

Из всех участников дорожного движения пешеход самый незащищенный, наезд на него современного транспортного средства приводит к тяжелым телесным повреждениям и к смертельному исходу.

Согласно п. 1.2 ПДД, пешеход – это человек, который движется вне транспорта по дороге или пешеходной зоне и не работает там. Определение учитывает инвалидов в колясках и людей,двигающихся на мопеде, велосипеде, мотоцикле, роликовых коньках, самокатах, санках и других средствах мобильности [2]. Таким образом пешеходы относятся к полноправным участникам дорожного движения, но как показывает вышеописанная статистика, не всегда знают, как вести себя на автодороге. Далее мы рассмотрим основные правила дорожного движения для пешеходов согласно Правилам дорожного движения Российской Федерации.

Пешеходы должны передвигаться по тротуарам или пешеходным дорожкам, а при их отсутствии - по обочинам. Пешеходы, перевозящие или переносящие громоздкие предметы, а также лица, передвигающиеся в инвалидных колясках без двигателя, могут двигаться по краю проезжей части, если их движение по тротуарам или обочинам создает помехи для других пешеходов.

При отсутствии тротуаров, пешеходных дорожек или обочин, а также в случае невозможности двигаться по ним, пешеходы могут двигаться по велосипедной дорожке или идти в один ряд по краю проезжей части (на дорогах с раздельной полосой - по внешнему краю проезжей части).

Вне населенных пунктов, при движении по проезжей части пешеходы должны идти навстречу движению транспортных средств. Лица, передвигающиеся в инвалидных колясках без двигателя, ведущие мотоцикл, мопед, велосипед, в этих случаях должны следовать по ходу транспортных средств.

Движение организованных пеших колонн по проезжей части разрешается только по направлению движения транспортных средств по

правой стороне не более чем по 4 человека в ряд. Спереди и сзади колонны с левой стороны должны находиться сопровождающие с красными флажками, а в темное время суток и в условиях недостаточной видимости - с зажженными фонарями; спереди - белого цвета, сзади - красного.

Группы детей разрешается водить по тротуарам или по пешеходным дорожкам, а при их отсутствии - и по обочинам, но лишь в светлое время суток и только в сопровождении взрослых.

Пешеходы должны пересекать проезжую часть по пешеходным переходам, в том числе по подземным и надземным, а при их отсутствии - на перекрестках по линии тротуаров или обочин.

При отсутствии в зоне видимости перехода или перекрестка разрешается переходить дорогу под прямым углом к краю проезжей части на участках без разделительной полосы и ограждений там, где она хорошо просматривается в обе стороны.

В местах, где движение регулируется, пешеходы должны руководствоваться сигналами регулировщика или пешеходного светофора, а при его отсутствии - транспортного светофора.

На нерегулируемых пешеходных переходах пешеходы могут выходить на проезжую часть после того, как оценят расстояние до приближающихся транспортных средств, их скорость и убедятся, что переход будет для них безопасен. При пересечении проезжей части вне пешеходного перехода пешеходы, кроме того, не должны создавать помех для движения транспортных средств и выходить из-за стоящего транспортного средства или иного препятствия, ограничивающего обзорность, не убедившись в отсутствии приближающихся транспортных средств.

Выйдя на проезжую часть, пешеходы не должны задерживаться или останавливаться, если это не связано с обеспечением безопасности движения. Пешеходы, не успевшие закончить переход, должны остановиться на линии, разделяющей транспортные потоки противоположных направлений. Продолжать переход можно, лишь убедившись в безопасности дальнейшего

движения и с учетом сигнала светофора (регулирующего).

При приближении транспортных средств с включенными синим проблесковым маячком и специальным звуковым сигналом пешеходы обязаны воздержаться от перехода проезжей части, а находящиеся на ней должны уступить дорогу этим транспортным средствам и незамедлительно освободить транспортную часть.

Ожидать маршрутное транспортное средство и такси разрешается только на приподнятых над проезжей частью посадочных площадках, а при их отсутствии - на тротуаре или обочине. В местах остановок маршрутных транспортных средств, не оборудованных приподнятыми посадочными площадками, разрешается выходить на проезжую часть для посадки в транспортное средство лишь после его остановки. После высадки необходимо, не задерживаясь, освободить проезжую часть [2].

Также в Правилах дорожного движения определены общие обязанности пешеходов.

Рассмотрим основные из них.

- По загородной дороге пешеходы должны идти навстречу движению транспортных средств. Пешеходы, передвигающиеся в инвалидных колясках без двигателя, а также ведущие рядом с собой велосипед, мопед или мотоцикл, должны следовать по ходу движения транспортных средств.

- Когда на дороге стоит регулировщик, пешеходы должны руководствоваться его сигналами. Движение пешеходов может регулироваться также пешеходным светофором. При отсутствии регулировщика и пешеходного светофора необходимо руководствоваться сигналами транспортного светофора.

- На нерегулируемых пешеходных переходах пешеходы могут выходить на проезжую часть дороги только после того, как они оценят расстояние до приближающихся транспортных средств и убедятся, что переход будет безопасен.

- При пересечении проезжей части вне пешеходного перехода

пешеходы должны быть особенно внимательны. Пешеход не должен выходить на проезжую часть из-за какого-нибудь препятствия (стоящий у тротуара автомобиль и др.), мешающего обзору проезжей части, пока он не убедится в отсутствии приближающихся транспортных средств.

- Выйдя на проезжую часть, пешеходы не должны задерживаться или останавливаться, если это не связано с обеспечением безопасности движения.

- Пешеходы, не успевшие закончить переход, должны остановиться на осевой линии, разделяющей транспортные потоки противоположных направлений, или на «островке безопасности». Продолжать переход будет можно, лишь убедившись в безопасности дальнейшего движения и если сигнал светофора (регулирующего) переход разрешает.

Рассмотрим общие меры безопасности, которые необходимо соблюдать при движении пешехода по дорогам.

- При выходе из подъезда дома обратите внимание, не приближается ли к вам автомобиль, мотоцикл, мопед, велосипед.

- Если у дома стоит автомобиль или растут деревья, закрывающие обзор, прежде чем выйти на проезжую часть, осмотритесь - нет ли за препятствием движущегося транспортного средства.

- При движении по тротуару всегда придерживайтесь правой стороны, чтобы не мешать встречному движению пешеходов и не создавать помехи для движения.

- Проходя по тротуару мимо ворот или выезда из гаража, необходимо обратить внимание, не выезжает ли машина.

- Готовясь перейти дорогу, необходимо осмотреть проезжую часть.

По мнению экспертов [1] пешеходный переход или «зебра» считается самым безопасным участком на дороге для пешехода. Но, к сожалению, в нашей стране это абсолютно не совпадает с реальностью. Именно здесь часто случаются ДТП, наезды на пешеходов и нелепы столкновения. А все из-за того, что пешеходы и водители никак не могут достигнуть взаимопонимания. Чтобы неприятных ситуаций на этом участке доге было меньше, и пешеходы

и водители должны следовать следующим правилам.

Пешеход должен:

1. Осознать, что «зебра» не гарантирует полной безопасности. Конечно, можно считая наоборот, перебегать дорогу. Вы, конечно, будете правы, но рискуете стать покалеченными или еще того хуже. Согласитесь, быть правым инвалидом, это не лучший вариант?
2. Подходя к дороге, смотреть на приближающийся автомобиль, показывая своё намерение выйти на «зебру».
3. Только убедившись в том, что водитель вас увидел и начал тормозить, и он от вас на достаточном расстоянии, пешеход можете начинать переходить дорогу.
4. Быть внимательным: то, что водитель начал останавливаться, не гарантирует, что он на вас не наедет. Дорога может быть скользкой, резина на колёсах «лысой», тормоза плохими. Лучше дождаться, пока автомобиль не остановится полностью.
5. Всегда предполагать, что по второй полосе вполне может ехать обгоняющая машина, а ее водитель может вас не видеть.
6. По переходу идти обычным шагом. Не стоит перебегать, но и «ползти» не надо.
7. В некоторых ситуациях не лишним будет кивнуть головой пропустившему водителю в знак благодарности [1].

На наш взгляд, соблюдение вышеописанных правил дорожного движения, поможет сохранить безопасность не только пешеходов, но и остальных участников дорожного движения.

2. Устройства для помощи на дороге пешеходам.

Чтобы сократить количество пострадавших, по всему миру создают и активно внедряют технологии и приспособления, призванные предупредить аварии.

Одно из таких решений - Интерактивное дорожное покрытие. Инновационные зебры The Starling Crossing представляют собой

светодиодную систему, которая «рисует» дорожную разметку в онлайн-режиме. Помимо пешеходного перехода и стоп-линий, на дорожном полотне появляются также рекомендации для автомобилистов по поводу скорости движения. Прототип уже тестируется на юге Лондона.

Для любителей вечерних пробежек предназначается устройство Night Runner. Это светящиеся крепления, которые надежно фиксируются на кроссовках шнурками, подсвечивая землю на 3 м вперед. Бегунам определенно понравится и тот факт, что время автономной работы устройства — 4 часа.

На стадии разработки находится задумка американских ученых — шоссе с технологией обмена информацией между машинами и инфраструктурой. По мнению изобретателей, их разработка будет способствовать сокращению числа дорожно-транспортных происшествий и увеличит пропускную способность. С помощью внедренной системы автомобиль будет считывать данные с датчиков, которые вмонтируют в знаки, светофоры и другие дорожные объекты с интервалом в 600 м.

Дизайнер Ханьюн Ли еще в 2008 году предложил оснастить перекрестки голографическими светофорами — осязаемыми препятствиями на пути у водителей. Стена-голограмма по его задумке будет появляться, когда загорится желтый сигнал светофора. С переключением на красный на виртуальной стене появятся также движущиеся человеческие фигуры. Исчезновение голограммы — верный признак того, что движение разрешено, загорелся зеленый сигнал. В настоящее время сразу несколько компаний на базе его идеи разрабатывают светофоры- голограммы.

Высокотехнологичный шлем для мотоциклистов LiveMap предлагает встроенную навигацию, камеру и интерфейс с голосовым управлением. Прототипы шлема с технологией дополненной реальности прекрасно зарекомендовали себя на тестах в условиях плохой видимости. В режиме онлайн мотоциклист будет получать оповещения о маршруте, скорости движения и других актуальных параметрах, а также сможет отвечать на

важные звонки, не отвлекаясь от дороги [5].

В Российской Федерации разработана система «Умный пешеходный переход» — это система автоматического распознавания пешеходов и предупреждения водителей об их приближении к проезжей части (КРОСС 1). КРОСС 1 успешно решает следующие задачи: Информирование водителей о наличии пешехода на переходе и подходах к нему; Анализ пешеходных потоков, систематизация данных для принятия управленческих решений; Распознавание лиц, поиск пропавших людей, распознавание ношения средств защиты и подозрительных предметов [6].

Рассмотрев устройства для безопасности пешеходов в РФ и мире, можно говорить о разноплановости разработок. Однако устройства помогающие непосредственно перейти дорогу пешеходу нам встретить не удалось.

3.Роботизированное устройство для помощи младшим школьникам на нерегулируемом пешеходном переходе.

Для того чтоб перейти дорогу вблизи МАУ «ИТ-Лицей Привилегия» в непосредственной близости расположен нерегулируемый пешеходный переход. Однако в виду строительных работ и как следствие большого количества большегрузов, а также отсутствия вблизи микрорайона знаков регулирующих движение автотранспорта в населенном пункте переходить дорогу по данному пешеходному переходу небезопасно и некомфортно. А если говорить о младших школьниках, которые только учатся самостоятельности, переход через данный пешеходный переход является стрессом.

Для решения вышеописанной проблемы нами разработан прототип роботизированного устройства, для помощи в безопасном переходе дороги младших школьников на нерегулируемом пешеходном переходе в близи «ИТ-лицей Привилегия» — робот «Помощник на дороге» (рис 1). Для реализации конструкторского замысла нами использован конструктор Аврора Роботикс (Avrora Robotics).

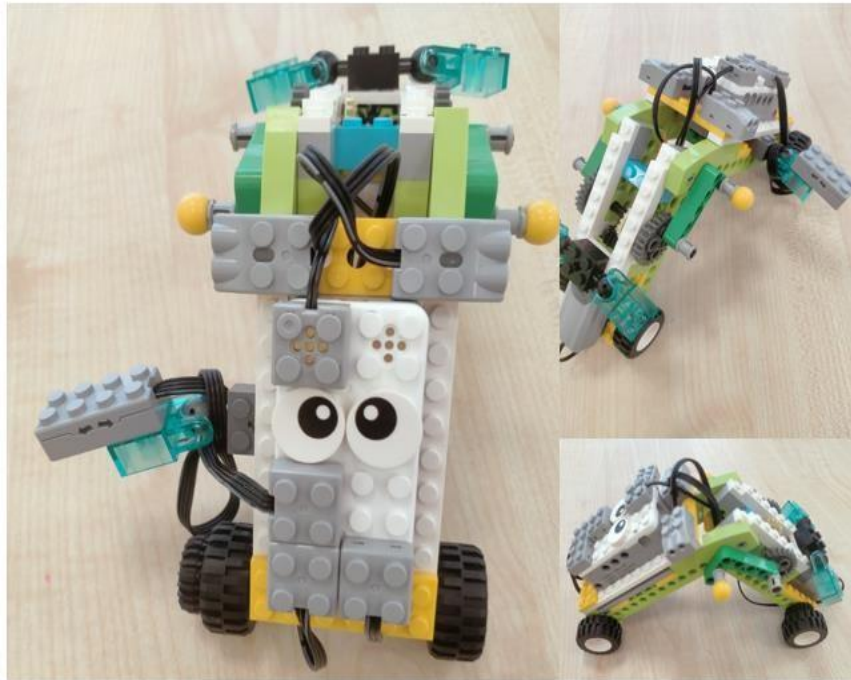


Рис.1 разработанное роботизированное устройство

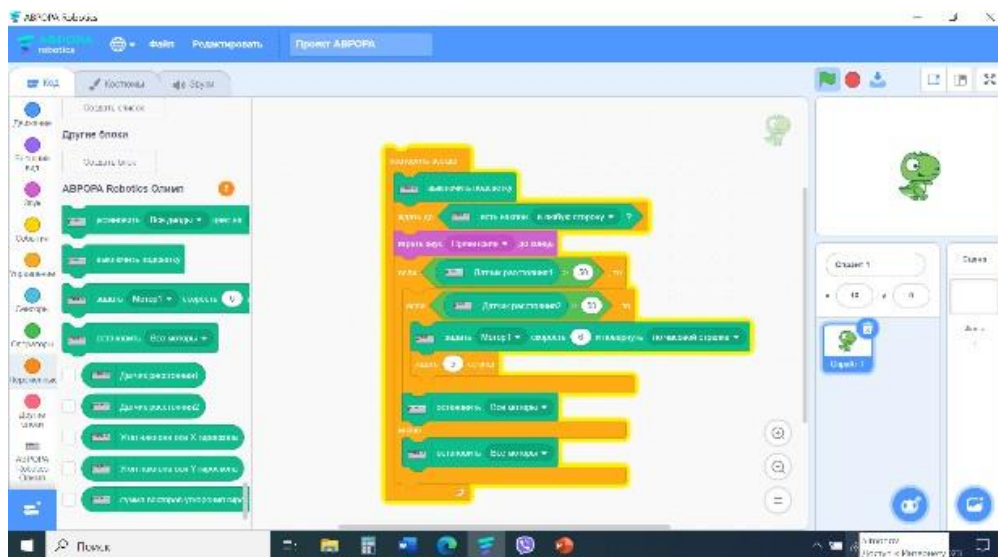


Рис.2 Элемент программы движения робота

Установка данного робота предполагается на тротуаре перед нерегулируемым пешеходным переходом. По задумке автора проекта, младший школьник испытывающий опасения и неуверенность в переходе через дорогу подходит к роботу и берет его за «руку». «Рука» робота оснащена датчиком наклона, и колебания датчика будет являться сигналом роботу к выполнению его функций. После того как робот «получил сигнал» о

том, что к нему подошел ребенок, робот приветствует его и сообщает о своей миссии перевода через дорогу. И лишь только после начинает движение.

Для того чтоб безопасно пересечь проезжую часть робот оснащен двумя датчиками расстояния. Пересекая проезжую часть по нерегулируемому пешеходному перекрестку, робот осуществляет постоянный мониторинг дорожной ситуации, отлѐживая расстояние до объектов с левой и правой стороны. Для того чтоб робота было видно и в сумрачное и ночное время суток, он оснащен функцией подсветки. С элементами программного кода можно ознакомиться на Рис. 2. Для того чтоб ребенку было комфортно переходить через дорогу робот движется медленно, а также конструктив и внешний вид робота продуман как наиболее привлекательный с точки зрения младших школьников, которым и является автор проекта.

Вывод

Человеческая жизнь и здоровье бесценны, особенно жизнь и здоровье ребенка. Безопасность дорожного движения имеет множество сторон. Век быстрого роста количества автомобилей на улицах, дорогах дети с детства становятся участниками дорожного движения, как никогда обучение правилам безопасного поведения на улице, дорогах становится актуальной проблемой.

Обеспечение безопасности дорожного движения оказывается важной государственной задачей, и приобретает своевременную подготовку юных пешеходов и пассажиров – маленьких детей, подстерегают опасности и серьёзные трудности уже со двора своего дома.

Нами были изучены правила безопасного поведения для пешеходов. На наш взгляд, соблюдение правил дорожного движения, поможет сохранить безопасность не только пешеходов, но и остальных участников дорожного движения.

Рассмотрев устройства для безопасности пешеходов в РФ и мире, можно говорить о разноплановости разработок. Однако устройства помогающие непосредственно перейти дорогу пешеходу нам встретить не удалось.

МАУ «ИТ-Лицей Привилегия», расплoжён в новом микрорайоне Сосновского района, Челябинской области. Зачастую детям, в том числе младшего школьного возраста приходится совершать путь дом-школа-дом самостоятельно, в том числе пересекая проезжую через нерегулируемый пешеходный перекресток. Однако в виду строительных работ и как следствие большого количества большегрузов, а также отсутствия вблизи микрорайона знаков регулирующих движение автотранспорта в населенном пункте переходить дорогу по данному пешеходному переходу небезопасно и некомфортно. А если говорить о младших школьниках, которые только учатся самостоятельности, переход через данный пешеходный переход является стрессом.

Для решения данной проблемы нами был сконструирован и запрограммирован прототип роботизированного устройства для помощи в

безопасном переходе дороги младших школьников на нерегулируемом пешеходном переходе вблизи «ИТ-лицей Привилегия».

Мы надеемся, что созданный нами робот «Помощник на дороге», поможет безопасно и уверенно пересекать проезжую часть младшим школьникам, что в свою очередь сократит риски возникновения дорожно-транспортных происшествий с участием школьников.

Список литературы:

1. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПЕШЕХОДОВ! / Пропаганда / Департамент общественной безопасности / Структура администрации / Власть / Администрация городского округа Тольятти (tgl.ru)
2. ПДД РФ, 4. Обязанности пешеходов \ КонсультантПлюс (consultant.ru)
3. Постановление Правительства РФ от 03.10.2013 N 864 "О федеральной целевой программе "Повышение безопасности дорожного движения в 2013 - 2020 годах" (с изменениями и дополнениями) | ГАРАНТ (garant.ru)
4. Статистика ДТП – Челябинская область – Сводка по месяцам и суткам в 2023 году (rusdtp.ru)
5. 16 инновационных разработок со всего мира, которые призваны уберечь водителей и пешеходов от несчастных случаев / AdMe (<https://adme.media/>)
6. Умный пешеходный переход - КРОСС 1 (xn--1-stbmhga.xn--p1ai)