

Международный некоммерческий конкурс  
Просветительно-творческих проектов учащихся  
«Жар-птица знаний - 2018»

Проект

«Полезная безопасность»

Учреждение:	МОУ «СОШ №47», 9 класс
Автор работы:	Лавриченко Н. Д.
Руководитель:	Федорова А. А.,МОУ «СОШ№47»

Магнитогорск - 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1.Поисково-исследовательский этап	
1.1 Методы исследования проекта.....	4
1.2 Исследование проекта.....	4
Глава 2. Технологический этап	
2.1Технологическая документация.....	7
2.2Экспериментальная часть.....	9
Заключение.....	11
Список источников.....	12
Приложение .....	14

## Введение

«У природы нет плохой погоды – каждая погода благодать» - так звучат слова в стихотворении Эльдара Рязанова из фильма «Служебный роман». Но люди всегда стараются выбрать для себя более благоприятные и комфортные климатические условия. Поэтому в непогоду всем хочется быстрее попасть домой, не промокнуть под дождем. Постоянным спутником в нашем мире в таких условиях почти всегда является какой-нибудь аксессуар от дождя, но он не позволяет на 100% обезопасить человека от несчастного случая на дороге. По статистике наезд на пешехода – один из самых распространенных видов дорожно-транспортных происшествий. Основная доля наездов со смертельным исходом приходится на темное время суток, когда водитель не в состоянии увидеть вышедших на проезжую часть людей. Дополнительным фактором, ухудшающим видимость пешехода, является дождь.

Опираясь на собственные знания и обобщив информацию источников о ДТП в городе Магнитогорске была поставлена актуальная цель: повысить безопасность пешехода в темное время суток в непогоду.

Таким образом было решено совместить аксессуары от дождя и элементы, помогающие повысить безопасность пешеходов. Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- выбрать из аксессуаров от дождя наиболее подходящий;
- определить требования к нему;
- подобрать материал для изготовления;
- определиться с техническими возможностями;
- изготовить экспериментальную функционирующую модель;
- протестировать на соответствие заданным требованиям и техническим

возможностям.

Также была выдвинута рабочая гипотеза: при добавлении дополнительного источника света происходит увеличение дистанции видимости пешехода в темное время суток в непогоду.

## Глава 1. Поисково-исследовательский этап

### 1.1 Выбор методов проекта

Методы, которые нужны в ходе выполнения проекта: поисково-исследовательский, изучение литературных данных, теоретический анализ данных, моделирование, экспериментальный, практическое тестирование в реальных и искусственно созданных условиях.

### 1.2 Исследование проекта

На начальном этапе проекта было проведено исследование по интересующим вопросам.

В современном мире самым распространенным аксессуаром от осадков, среди остальных, является зонт. При рассмотрении альтернативных вариантов предпочтение было отдано ему.

Было изучено эволюционное развитие зонта. По данным интернет-ресурса «Впервые упоминание о зонтике найдено в документах XI столетия до нашей эры. В Египте и Китае его носили вельможи и цари, защищаясь от солнца.

Название произошло от голландского слова «Zonnedek» и означает «покрышка от солнца». Высота его была почти 1,5 м, а вес более двух килограмм.

Первый эксклюзивный зонт был у королевы Марии Антуанетты весом полтора килограмма, каркас которого сделан из китового уса. Во дворце тогда появилась новая должность – «почетный зонтиконосец».

С 1750 года зонтик стали использовать, как средство защиты от дождя. Впервые это сделал в Англии Джонас Хенвей. А сегодня мы благодаря ему можем сухими «выходить из воды» [4].

Исходя из полученной информации были поставлены следующие требования и технические возможности модели:

1. должна быть заметна с дальнего расстояния;
2. быть легкой;
3. складываться и убираться в чехол;
4. выполнять свою непосредственную функцию – защита от дождя;
5. не слепить пешехода во время движения, но создавать дополнительную подсветку человека, для определения его местонахождения;
6. освещать, хотя бы минимально, дорогу;
7. быть безопасной для самого хозяина;
8. создавать безопасную дистанцию видимости для водителя;
9. быть экономически эффективной и малозатратной.

Для выполнения поставленных требований необходимо модернизировать стандартный зонт в уникальную техническую полезную модель, которая будет полностью соответствовать намеченной цели. Поэтому при дальнейшем изучении литературных данных было выявлено, что чтобы повысить видимость пешеходов на неосвещенной дороге используются световозвращающие элементы. «В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 14.11.2014 № 1197 с 1 июля 2015 года вступили в силу изменения в Правила дорожного движения Российской Федерации (далее – Правила).

Согласно новой редакции Правил с 1 июля 2015 года, при переходе дороги и движении по обочинам или краю проезжей части в темное время суток или в условиях недостаточной видимости пешеходам рекомендуется, а вне населенных пунктов пешеходы обязаны иметь при себе предметы со световозвращающими элементами и обеспечивать видимость этих предметов водителями транспортных средств.» [6]

Так же сайт информирует о безопасном расстоянии, при котором становится виден пешеход «при движении с ближним светом фар водитель автомобиля способен увидеть пешехода на дороге на расстоянии 25-50 метров. Если пешеход применяет световозвращатель, то это расстояние увеличивается до 150-200 метров. А при движении автомобиля с дальним светом фар дистанция, на которой пешеход становится виден, с применением световозвращателей увеличивается со 100 метров до 350 метров. Это даёт водителю 15-25 секунд для принятия решения.» [6]

Для выполнения требования по минимальному освещению дороги и пешехода была выбрана светодиодная лента. Искусственный источник света, который является гибкой лентой, при разрезании не теряющей технических свойств. По степени защиты от воздействия влаги светодиодные ленты можно разделить на три категории: влагонезащищенные, влагозащищенные и влагостойкие. Для модели подходят влагостойкие ленты, предназначенные для работы непосредственно в водной среде, так как направление дождя меняется в зависимости от ветра и капли могут попасть на внутреннюю сторону зонта. Цвет светодиодов должен быть монохромным. [5]

В работе исследована статистика ДТП за 4 года по городу Магнитогорску. Сравнительный анализ приведен в таблице 1.

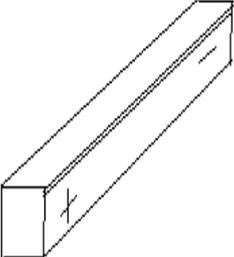
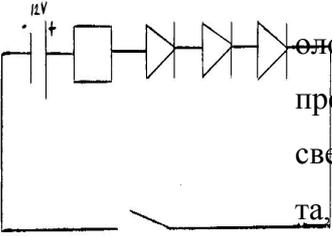
**Таблица 1**

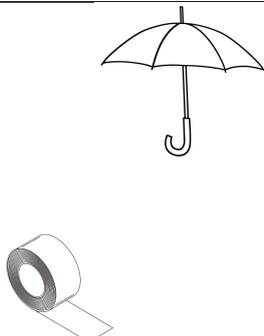
Наименование показателя	ДТП с участием детей			
	2013	2014	2015	2016
Месяц \ Год				
Апрель	6	5	9	11
Май	7	10	7	9
Сентябрь	9	10	9	8
Октябрь	7	13	9	6
Ноябрь	11	4	4	6

После изучения всех литературных данных и теоретического анализа полученной информации была подобрана удовлетворяющая требованиям модель и материалы для дальнейшего выполнения проекта.

## Глава 2. Технологическая документация

### 2.1 Технологическая карта на изготовление модели

№ оп ера ци и	Описание операции	Графическое изображение	Инструмент ы и приспособления
1	Разрезать по размеру одной секции зонта светодиодную ленту на 4 части		Зонт, светодиодная лента, ножницы, сантиметровая лента
2	Создать корпус для батарейки		Батарейка, кабель-канал, ножовка, провода, ножницы, клеевой пистолет, клеевые стрержни, металлические пластины
3	Рассчитать и отрезать необходимое количество провода по секциям зонта, учитывая кнопку, корпус с батарейкой, светодиодную ленту и свободу сгибания спиц зонта		Зонт, провод, ножницы, сантиметровая лента.
4	Спаять электрическую цепь из проводов, светодиодной ленты, кнопки, корпуса с батарейкой, провода между собой соединить, заизолировать термоусадочной трубкой		Паяльник, олово, канифоль, провода, светодиодная лен- та, кнопка, корпус с батарейкой, клеевой пистолет, кле-евые стержни, термоусадочная трубка

5	Закрепить электрическую цепь на каркасе зонта		Зонт, клеевой пистолет, клеевые стержни, электрическая цепь,
6	При помощи клеевого соединения закрепить световозвращающую ленту по внешнему контуру зонта		Зонт, световозвращающая лента, ножницы, клей «Момент»(водостойкий)

#### Расчет цены затрат на приобретение необходимых материалов

№ п/п	Материал	Кол-во (шт.)	Размер материала (м.)	Цена, р.	Стоимость, р.
1	Зонт	1		400	400
2	Провод		4	4	16
3	Светодиодная лента		2	100	200
4	Световозвращающая лента		4	15	60
5	Батарейка (12V 23A)	1		55	55
6	Клей «Момент»(водостойкий)	1		52	52
7	Клеевые стержни	7		55 (10 шт)	38,50
8	Кнопка	1		5	5
9	Кабель-канал		0,15	14	2,3
10	Термоусадочная трубка		2	10	20
Итого					858,8

#### 2.2 Экспериментальная часть

В ходе экспериментальной части было установлено, что модель в ряде практических испытаний успешно выполняет все поставленные требования:

1. модель осталась такой же легкой;
2. легко складывается и убирается в чехол;

3. при искусственно созданных условиях дождя – полностью выполняет свою непосредственную функцию – защита;
4. является безопасной для владельца – источник питания рассчитан на 12 вольт (оптимальное напряжение для работоспособности светодиодов и безопасное для человека), дополнительно загерметизирован;
5. освещает дорогу впереди и по сторонам от идущего;
6. экономически малозатратная – стоимость материалов составляет 858,8 р.;
7. не ослепляет во время движения за счет секционного расположения по секторам зонта;
8. модель в темное время суток заметно на дороге с расстояния от 100м до 350м;
9. при включенном источнике освещения дистанция видимости пешехода увеличилась до 900м, что дает увеличение времени согласно расчетам при скорости 90 км/ч(трасса) при переводе значений в Систему интернациональную  $900\text{м}=900\text{м}$ ,  $90\text{км/ч}=25\text{ м/с}$   
 Производим расчет по формуле  $\frac{900\text{м}}{25\text{м/с}} = 36$  секунд дополнительного времени для принятия решения.

А при скорости 60 км/ч (город) – 53,9 секунд

Таким образом рабочая гипотеза была подтверждена полностью.

Была разработана технологическая карта на изготовление модели. При составлении технологической карты были учтены все риски и просчитаны возможные экономические решения.

В результате была получена модернизированная техническая модель зонта. Модель выполнена качественно и аккуратно. При изготовлении было произведено художественное моделирование стандартного зонта.

### Заключение

Человечество неустанно совершенствует зонтик, стараясь сделать его более красивым и удобным.

Итогом проделанной исследовательской, научной и технической работы стал уникальный функционирующий образец с необходимыми техническими возможностями, который помогает повысить безопасность пешехода в темное время суток в непогоду, что позволяет полностью реализовать цель.

Дальнейшие перспективы развития этой модели заключаются в оснащении дополнительной звуковой функцией.

Спектр применения готовой модели разнообразен:

- 1 внедрение в серийное производство с целью повышения безопасности жителей города Магнитогорска и РФ;

2 использование во время агитационных и профилактических мероприятий проводимых инспекторами ГИБДД и агитационными бригадами общеобразовательных учреждений разного уровня;

3 использование как наглядного образца в общеобразовательных учреждениях на уроках физики (раздел «Электричество»), технологии («Проектная деятельность»);

4 экономически выгодное производство серийных партий;

5 патентование полезной модели и продвижение в европейских странах с целью сохранения жизни людей.

Данная модель уникальна и обладает многими положительными качествами для своего владельца и учитывая тот факт, что она помогает повысить безопасность нахождения на дороге, модель является необходимым предметом в жизни любого современного человека.

Жизнь – бесценна! Сохрани ее! В любую погоду подумай о себе! Возьми в дорогу «Полезную безопасность»! Тебя ждут дома!

#### Список источников:

1. А.И. Алексеев – География России. Природа и население. 8 кл.: Учеб. Для общеобразоват. Учреждений / под ред. А.И. Алексеева. – 13-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011. – 304 с.: ил., карт.

2. А.И. Алексеев – География России. Хозяйство и географические районы. 9 кл.: Учеб. Для общеобразоват. учреждений / под ред. А.И. Алексеева. – 13-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011. – 286 с.: ил., карт.

3. Габриелян О.С. – Химия. 9 класс: Учеб. Для общеобразоват. учеб. заведений. – 4-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2011. – 224 с.: ил.

4. История зонтика - [Электронный ресурс] -Режим доступа: [http://vision7.ru/publ/nelepye\\_fakty/istorija\\_zontika/26-1-0-3468](http://vision7.ru/publ/nelepye_fakty/istorija_zontika/26-1-0-3468) (дата обращения 2017-11-03)

5. Все о светодиодной ленте - [Электронный ресурс] -Режим доступа: <http://ydoma.info/lampy-svetodiodye-lenty.html> (дата обращения 2017 – 11- 06)

6. Госавтоинспекция о световозвращающих элементах - [Электронный ресурс] -Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/mens/peshekhodam/reflector/> (дата обращения 2017 – 11- 05)

7. Колесов Д.В. и др. – Биология. Человек: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2000. – 336 с.: ил.

8. Перышкин А.В., Гутник Е.М - Физика. 8 кл.:Учеб. Для общеобразоват. учреждений. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004.-192 с.: ил.

9. Симоненко В.Д., Бронников Н.Л., Самородский П.С., Сеница Н.В. – Технология: Учебник для учащихся 8 класса общеобразовательной школы. / Под ред. В.Д. Симоненко – М.: «Вентана-Графф», 2003. – 240 с.: ил.

10. Симоненко В.Д., Бронников Н.Л., Самородский П.С., Сеница Н.В. – Технология: Учебник для учащихся 9 класса общеобразовательной школы. / Под ред. В.Д. Симоненко – М.: Вентана-Графф, 2003. – 288 с.: ил.