**Всероссийский конкурс проектно-исследовательских работ учащихся**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 9**

(укажите населенный пункт)

Тема проекта:

**«**Проходной выключатель» или (« Переключатель**»**

**Автор**: Ученица 9 класса

Боярская Полина Витальевна

**Руководитель**: Чечеткина Татьяна Геннадьевна

учитель физики, высшая квалификационная категория

2017

Оглавление

1. Переключатель как устройство управления освещением

1.1 Устройство переключателя, принцип работы

1.2 Виды проходных выключателей (переключателей)

2. Конструирование схемы позволяющей включать одну и ту же лампочку из разных мест при помощи переключателей

3. Применение переключателей при управлении осветительными приборами

Заключение

Источники информации

**Введение**

Человек ценит не только уют, но и комфорт. Причём это правило работает везде: на работе, дома, на отдыхе… А так как наша жизнь неразрывно связана с электричеством, так уж вышло, то и в использовании электроэнергии для освещения мы тоже ищем выгоду и удобство.

Одним из способов улучшения (облегчения) повседневной жизни является управление освещением из нескольких мест при помощи проходных выключателей или точнее переключателей. Проходные выключатели или переключатели –это прежде всего безопасность при передвижении по длинному коридору, садовой дорожке, спуску или подъёму по лестнице; экономичность по сравнению с установлением датчиков движения; удобство, так как нужная клавиша всегда рядом, и в спальне, и на кухне, зоне отдыха и рабочей зоне. А главное ощущение радости от того что лично сам можешь управлять светом.

**Цель проекта** - конструирование и изготовление схемы позволяющей включать одну и туже лампочку переключателями, находящимися в разных местах.

**Достижение поставленной цели будет способствовать решение ряда задач:**

1. Узнать, что собой представляет переключатель и его принцип работы.

2. Рассмотреть и изготовить схему работы переключателя;

3. Выяснить преимущества и недостатки устройства при применении.

**Методы исследования:** анкетирование, конструирование, изучение, анализ документов.

**Актуальность:** способ улучшения повседневной жизни, при использовании переходных переключателей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы работы** | **Основные мероприятия** | **Сроки** |
| **1этап – поисковый** | определение тематического поля и темы проекта;  поиск и анализ проблемы;  постановка цели проекта | 05.09-09.09 |
| **2 этап -**  **информационно-аналитический** | **Поиск информации:**  -работа с интернет-ресурсами;  -книги, энциклопедии  **сбор, изучение и анализ информации:**  - история происхождения переключателя;  Знают ли школьники что такое переключатель, где используется переключатель;  -в чем преимущество и недостатки переключателя рассмотрение принципа действия переключателя на примере схемы | 12.09-30.09  03.10-14.10 |
| **3 этап –**  **исследовательский** | анкетирование, анализ анкеты;  обработка анкеты, представление результата;  поиск ответа в книге, интернете, конструирование и изготовление схемы работы переключателя | 17.10-18.10  19.10-26.10 |
| **4 этап - реализация,**  **представление**  **результатов** | оформление проекта;  представление результата в форме презентации; | 26.10-01.11 |

**Знают ли школьники что такое проходной выключатель или переключатель.**

Чтобы ответить на этот вопрос я провела анкету среди одноклассников. Мною было опрошено 23 человека. Из анкеты (приложение № 1) я узнала, что 65 % опрошенных понимают что такое проходной выключатель( переключатель), но им неизвестно для чего он применяется. 30% опрошенных не знают что это такое. 5%-опрошенных затрудняются ответить.

На вопрос «Знают ли школьники что такое проходной выключатель или переключатель?» получила следующий ответ: 65% знают, но не понимают его применение, 30% - не знают, и 5 % -раз затрудняются ответить.

Рисунок 1

Диаграмма по результатам анкетирования

Что получается? Школьники понимают, что переключатель связан с электроосвещением, но не знают, какие возможности открываются при его применении для управления освещением.

**1. Переключатель как устройство управления освещением**

**1.1 Устройство переключателя, принцип работы**

Проходными выключателями (переключателями) называют устройства, предназначенные для обеспечения управления одним источником света из двух или более различных мест.

*\*\* Историческая справка: изобретение выключателя принадлежит Томасу Алве Эдисону (Thomas Alva Edison), тому самому – изобретателю лампочки и фонографа*.

Проходной выключатель по внешнему виду ничем не отличается от обычных изделий. Существенная разница – в конструкции контактной группы, которая скрыта внутри корпуса. Простой выключатель замыкает и размыкает электрическую цепь на одном проводе. Схема подключения проходного выключателя при изменении положения клавиш размыкает одну цепь и сразу замыкает другую. Принцип перекидывания контактов схемы обеспечивает работу выключателей в паре для управления одним и тем же источником света. По техническому решению такой элемент в схеме правильно бы было назвать не проходной выключатель, а переключатель. Профессиональная терминология уже сформировалась, и изменения могут внести только больше путаницы, поэтому все остается как есть. При перекидывании контактов проходного выключателя размыкается один участок цепи освещения, и замыкается другой. Схема подключения проходного выключателя изменяется так, что любой из выключателей находится в готовности включить или выключить свет. Проходной выключатель можно использовать только в паре с другим. Практически есть возможность подключения в схему проходного выключателя так, чтобы он работал как простой, но тогда теряется смысл всех элементов его конструкции.

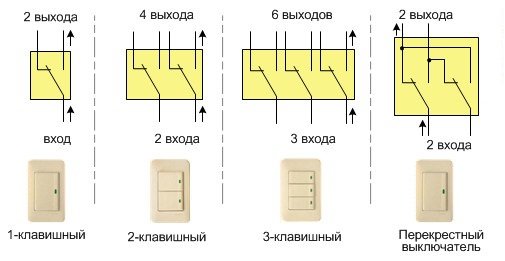
**1.2 Виды проходных выключателей (переключателей)**

Как и обычные выключатели, проходные разделяются в зависимости от вида проводки: для внешней проводки, для скрытой проводки. По конструктивному исполнению контактных клемм: клеммы с винтовыми

зажимами, клеммы зажимные пружинные. По количеству клавиш: одноклавишные; двухклавишные; трехклавишные. У них все как у обычных выключателей, отличие – в конструкции и работе контактной группы. Принципом одноклавишного проходного выключателя является перекидывание входного контакта на один из двух выходных. Двухклавишные проходные выключатели, как и трехклавишные, в своем корпусе содержат 2 или 3 конструкции контактной группы одноклавишного выключателя. Подключение проходного выключателя несложное, все можно сделать своими руками. Меняются количество контактов, клавиш, размеры выключателей, принцип работы остается одним.

Рисунок 2

Виды переключателей



**2. Конструирование схемы позволяющей включать одну и ту же лампочку из разных мест при помощи переключателя**

Для изготовления схемы, которая позволит включить одну и ту же лампочку из разных мест при помощи переключателя мне понадобились следующие элементы: лампа накаливания, патрон для лампы, два проходных одноклавишных выключателя (переключателя), провод, блок питания.

Рисунок 3

Схема включения лампочки с использованием переключателей

3 4

+

1

-

2

220V

1. источник

2. лампа

3 ,4 -переключатель

Как видно, из схемы один провод (в нашем случае это нулевой) идёт от источника электропитания на лампу. Другой (фазный провод), от источника электропитания подсоединяется к общему контакту одного из выключателей. Два переключаемых контакта одного выключателя соединяются с двумя контактами второго выключателя. Ну и с общего контакта второго выключателя фаза подаётся на второй контакт лампы.

**3.** **Применение переключателей при управлении осветительными приборами**

Схемы подключения проходных выключателей подобного типа хороши тем, что относительно просты в своём конструктивном исполнении (не требуется дополнительных компонентов). Но они ограничены количеством таких мест управления. Освещение с использованием проходных выключателей обычно обустраивают в длинных коридорах, на лестницах, садовых дорожках, в спальнях. Такая схема позволяет, включив свет в одном конце помещения, выключить его в другом, не возвращаясь к первому выключателю.

**Заключение**

Цель проекта достигнута. Схема позволяющая включать одну и ту же лампочку из разных мест при помощи переключателя сконструирована и наглядно представлена. В результате работы над проектом, можно сделать следующие выводы:

**-** одним из способов улучшения (облегчения) повседневной жизни человека является управление освещением из нескольких мест при помощи проходных выключателей или точнее переключателей. Проходные выключатели или переключатели –это прежде всего **безопасность** при передвижении по длинному коридору, садовой дорожке, спуску или подъёму по лестнице;

**экономичность** по сравнению с установлением датчиков движения;

**удобство**, так как нужная клавиша всегда рядом, и в спальне, и на кухне, зоне отдыха и рабочей зоне.

Данный проект, я предполагаю использовать в следующей работе, при разработке парковой зоны.

Я считаю, что каждый, кто прочитает мой проект или услышит меня, будет

знать, что такое проходной переключатель. И там где его применяют всегда есть

ощущение радости от того что лично сам можешь управлять светом.

**Источники информации**

1. <http://sdelaj-sam>.ru
2. <http://elquanta.ru>/vyklychateli
3. <http://electrik.info/main/praktika>

Приложение 1

А Н К Е Т А

1. Знаете ли вы что такое проходной выключатель

(переключатель)?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Как часто ты пользуешься проходным выключателем (переключателем)?

каждый день \_\_\_\_

никогда \_\_\_\_

1. Где и для чего применяется проходной

выключатель(переключатель)? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_