

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа №100 имени Героя Советского Союза И.Н.Конева» городского округа Самара

Конкурс для учащихся начальных классов  
«КАЛЕЙДОСКОП ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ»

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

ТЕМА ПРОЕКТА

**Моделирование установки «ЭлектроАрена – 2018», как эффективного  
способа получения электричества**

Проект выполнила: Ваваева Ирина Алексеевна ученица 2 класса

Руководитель проекта: Сергеева Наталья Николаевна, учитель  
начальных классов

Самара, 2019 год

## Содержание

Введение .....	3-4
Глава 1. Природные источники получения электричества .....	5
1.1. Солнце – источник самостоятельного получения электроэнергии .....	5-6
1.2. Основные понятия ТРИЗ, используемые для изготовления модели универсальной установки получения электричества .....	6-7
Глава 2. Моделирование установки «ЭлектроАрена – 2018», как эффективного способа получения электричества .....	7
2.1. Противоречия в изобретательской задаче «Моделирование установки «ЭлектроАрена – 2018», как эффективного способа получения электричества».....	8
2.2 Пути разрешения противоречий при изготовлении модели «ЭлектроАрена – 2018», как эффективного способа получения электричества.....	8-9
2.2.1. Использование приёма разрешения противоречий ТРИЗ ««Динамика-статика» .....	9-10
2.2.2. Использование приёма разрешения противоречий ТРИЗ «Увеличить - уменьшить».....	10
2.2.3. Использование приёма разрешения противоречий ТРИЗ «Универсализирование» .....	11-12
2.2.4. Приём разрешения противоречий ТРИЗ «Обратить вред в пользу»..	12-13
Заключение.....	13-14
Список используемой литературы.....	14

## Введение

**Актуальность.** Я живу в частном доме. Очень много расходуется электричества на его содержание. Известно, что с помощью солнечных батарей можно самостоятельно получить электричество. Такие батареи в Самаре есть, ну нас в доме их нет. Меня заинтересовали вопросы: Действительно ли, в Самаре самым распространённым природным источником получения электричества являются солнечные батареи? Можно ли получить самостоятельно электричество, **ОДНОВРЕМЕННО** используя не только солнце, но и другие природные источники – ветер и осадки? Можно ли изготовить модель установки по использованию природных источников, используя понятия ТРИЗ? Полученное самостоятельно электричество с помощью солнца, ветра, осадков пригодилось бы не только в нашем доме, но было бы полезно многим жителям Самары!

**Гипотеза:** Можно создать универсальную установку, чтобы получить бесплатное электричество, используя одновременно и энергию солнца, силу ветра и осадков.

**Тема:** Моделирование установки «ЭлектроАрена – 2018», как эффективного способа получения электричества

**Цель:** Создать модель универсальной установки для самостоятельного получения электричества с помощью одновременного использования нескольких природных источников.

**Задачи:**

1. Найти информацию в литературе и сети Интернет об использовании природных источников получения электричества.
2. Изготовить модель универсальной установки для получения электричества, используя понятия ТРИЗ.

**Объект исследования:** универсальная модель установки для получения электричества.

**Предмет исследования:** самостоятельное получение электричества.

**Теоретическая значимость** заключается в том, что с помощью понятий ТРИЗ можно сделать универсальную установку для получения электричества, объединив отдельные источники использования осадков, ветра и энергии солнца.

**Прикладная ценность** модели «ЭлектроАрена – 2018» позволяет в будущем изготовить такую универсальную установку на благо человечества не только в Самаре, но и в других городах России и странах мира!

Для изготовления модели универсальной установки получения электричества я составила **план действий**:

1. В различных литературных и интернет – источниках найду информацию о природных источниках получения электричества, которые можно использовать в изготовлении модели.
2. Под руководством учителя рассмотрю понятия ТРИЗ, необходимых для моделирования универсальной установки.
3. Под руководством взрослых определю материалы и изготовлю модель универсальной установки для получения электричества.

## **Глава 1. Природные источники получения электричества**

**Электричество** – 1. Совокупность явлений, в которых обнаруживается существование, движение, взаимодействие заряженных частиц. 2. Энергия, получаемая в результате использования таких явлений. 3. Освещение, получаемое на основе этой энергии [4].

Существуют различные способы получения электричества, используя природные источники:

- солнечные электростанции, преобразующие энергию солнца в электроэнергию;
- гидроэлектростанции (ГЭС), преобразующие силу воды в электроэнергию;
- ветряные электрогенераторы, преобразующие силу ветра в электроэнергию;
- приливные электростанции, преобразующие энергию приливов и отливов в электроэнергию,
- электростанции, преобразующие энергию ветра и морского прибоя в электроэнергию [2].

### **1.1. Солнце – источник самостоятельного получения электроэнергии**

Для получения электроэнергии самым распространенным источником являются солнечные батареи.

С помощью солнечных батарей энергия Солнца может быть преобразована в электроэнергию. Солнечная энергия используется и

напрямую – для нагрева воды, отопления домов и других целей. Энергия солнца – это чистая и бесплатная энергия [3].

Электричество, полученное из солнечного света, это не такая уж новая технология, начало которой датируется первыми десятилетиями XIX века. Если выражаться точнее, история солнечных панелей начинается с открытия фотоэффекта. В 1839 году Александр Эдмон Беккерель обнаружил, что поверхность некоторых металлов начинает выделять электроны под действием света, а движение электронов, создает электрический ток. Это открытие было использовано другими учёными для дальнейшего развития идеи современных солнечных батарей [5].

**Вывод:** Наблюдения показали, что в Самаре самым распространённым источником получения чистого и бесплатного электричества являются солнечные батареи. Таким образом, необходимо смоделировать универсальную установку для получения электричества, используя не только энергию солнца, но и силу ветра, и осадки.

### **1.1. Основные понятия ТРИЗ, используемые для изготовления модели универсальной установки получения электричества**

Есть в нашей Школе № 100 такие занятия. ТРИЗ – это Теория Решения Изобретательских Задач. На этих занятиях мы учимся рисовать фантастику по специальным правилам фантазирования, сочиняем фантастические истории и сказки. А ещё с помощью приёмов ТРИЗ изобретаем модели для пользы людей!

Для изобретения модели универсальной установки получения электричества с помощью солнца, ветра и осадков были определены основные понятия ТРИЗ:

1. **Изобретательская задача (ИЗ)** – ситуация, в которой должно остаться так, как было, но или должно исчезнуть вредное, ненужное качество, или появиться новое, полезное качество [1].
2. **Противоречия** - когда возникает конфликт в конкретной ситуации [1].
3. **Вещественно - полевые ресурсы (ВПр)** - это ресурсы, которые можно использовать при решении изобретательской задачи [1].
4. **Идеальный Конечный Результат (ИКР)** - самое эффективное решение проблемы — такое, которое достигается «само по себе», только за счёт уже имеющихся ресурсов [1].
5. **Приёмы разрешения противоречий:**
  - «**Универсализирование**» - создать объект, который будет выполнять несколько полезных функций одновременно.
  - «**Динамика – статика**» - создать объект, в котором неподвижные объекты сделать подвижными и наоборот.
  - «**Обратить вред в пользу**» - создать объект, в котором вредные факторы использовать для получения положительного эффекта.

## **Глава 2. Моделирование установки «ЭлектроАрена – 2018», как эффективного способа получения электричества**

**Идеальный конечный результат (ИКР):** Универсальная установка должна быть энергосберегающей, экологичной, мобильной, экономной в денежном эквиваленте, бесшумной для окружающих, удобной (через

мобильное приложение) для эффективного использования электрической энергии.

Рядом с моим домом и нашей Школой № 100 расположен стадион «Самара Арена». Основа модели энергосберегающей установки внешне похожа на него. Поэтому название «ЭлектроАрена - 2018» установка получила в честь Чемпионата мира по футболу, который проходил в этом году в городе Самара (Рисунок 1).

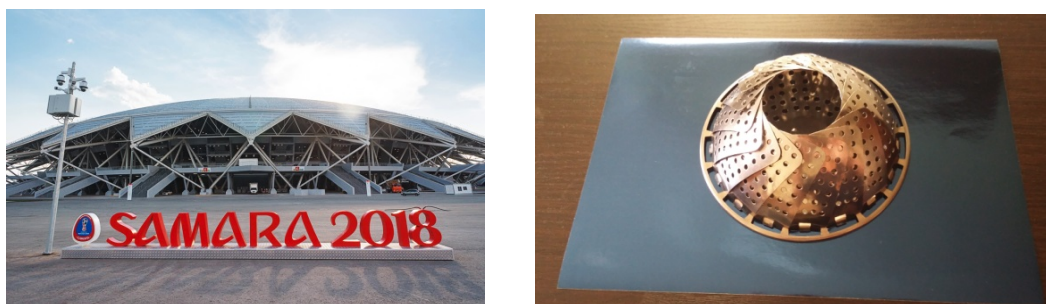


Рисунок 1.

## **2.1. Противоречия в изобретательской задаче «Моделирование установки «ЭлектроАрена – 2018», как эффективного способа получения электричества»**

Моделирование установки «ЭлектроАрена – 2018» рассмотрели как изобретательскую задачу, в которой необходимо «устранить» проблемы, т.е. противоречия, чтобы получить необходимый результат.

Для этого под руководством научного руководителя **определили** противоречия:

1. Устройства для получения электричества существуют, **НО** не всегда они универсальны, т.е. объединены в одну модель, позволяющую **ОДНОВРЕМЕННО** использовать осадки, ветер и энергию солнца.



2. Устройства для получения электричества существуют, **НО** зачастую они малоэффективны, т.е. мало энергосберегающие, не экономящие денежные средства, не мобильные и самоконтролируемые.

## 2.2 Пути разрешения противоречий при изготовлении модели «ЭлектроАрена – 2018», как эффективного способа получения электричества

Универсальная установка «ЭлектроАрена - 2018» позволяет получить и экономно использовать электричество.

**Вещественно - полевые ресурсы (ВПр):** энергия солнца, сила ветра, осадки.

Для изготовления модели «ЭлектроАрена - 2018» были использованы металлическая пароварка, пластиковая прозрачная ёмкость, клей, самоклеющаяся светоотражающая цветная бумага, гофрированная бумага, двусторонний скотч, суперклей, спинер, фонарь, губка, деревянные рейки, игрушка «Ветерок», смартфон (Рисунок 2).



Рисунок 2.

Для этого разметили и вырезали из цветной бумаги основные детали жилища и наклеили их на прозрачную пластиковую ёмкость. Получился каркас дома. (Рисунок 3).

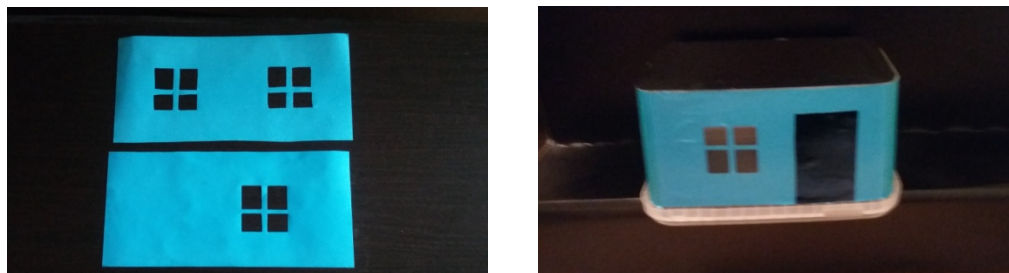


Рисунок 3.

### **2.2.1. Использование приёма разрешения противоречий ТРИЗ «Динамика-статика»**

Универсальная установка «ЭлектроАрена - 2018» одновременно и подвижна, и статична. Для этого на спинер (в основе которого находится подшипник и позволяет конструкции вращаться) с помощью клея приклеили металлический каркас (пароварку). В середине для надёжности приклеили круглую губку – устройство, где энергия солнца, ветра и осадков ПРЕОБРАЗУЕТСЯ в ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, и вставили часть игрушки «Ветерок», принцип которой основывается на работе флюгера. Решается проблема использования силы ветра. В течение дня направление ветра меняется. Установка «ЭлектроАрена - 2018» реагирует на направление ветра, улавливает эту силу и приводит в движение металлический каркас установки. Тем самым позволяет «накопить» энергию ветра. (Рисунок 4).



Рисунок 4.

### 2.2.2. Использование приёма разрешения противоречий ТРИЗ «Увеличить - уменьшить»

В основном солнечные батареи, используемые в жилищах, статичны и свою форму не меняют. Мобильность металлической полусферы установки «ЭлектроАрена - 2018» (в основе которой металлическая складывающаяся пароварка) позволяет увеличивать площадь «улавливания» солнечной энергии и уменьшать площадь солнечной батареи – установки в ненастную или дождливую погоду. (Рисунок 5).



Рисунок 5

### 2.2.3. Использование приёма разрешения противоречий ТРИЗ «Универсализирование»

Солнечные, ветряные и гидроэлектростанции в меньшей степени загрязняют природу. К сожалению, такие электростанции обходятся дорого, и человек пока не может полностью обеспечить себя энергией от этих

источников. Человек ищет новые способы получения чистой и недорогой электрической энергии. Каждый должен научиться сохранять электроэнергию в своем доме. Так мы сэкономим природные ресурсы, сэкономим здоровье, будем чувствовать себя комфортно. А ещё мы сэкономим в семье денежные средства [3].

Энергия солнца – это чистая и бесплатная энергия. Солнце даёт огромное количество энергии. Эта энергия полностью бы обеспечила нужды людей. Но мы используем лишь очень малую её часть. **Приём «Универсализирование»** позволяет защитной светоотражающей плёнкой на крыше модели «ЭлектроАрена - 2018» и блестящей (т.е. металлической) мобильной полусфере свет и тепло солнца использовать как электроэнергию. Накопленная и переработанная в электричество энергия солнца на крыше используется, когда электричество необходимо. Для этого внутри каркаса вклеили фонарь. (Рисунок 6).

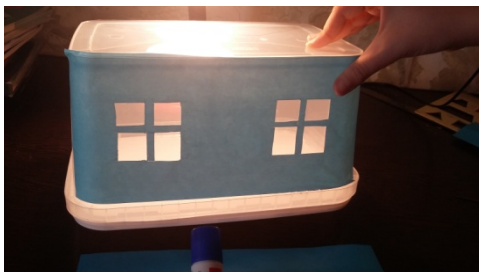


Рисунок 6.

Мобильной установкой можно управлять из дома с помощью мобильного телефона. Для этого нужно установить приложение «ЭлектроАрена - 2018», **ОНЛАЙН. ИКР** этого приложения – можно экономно и эффективно управлять полученной электроэнергией из любой точки земли. Знать, за какой срок и сколько электроэнергии у тебя накопилось.

#### 2.2.4. Приём разрешения противоречий ТРИЗ «Обратить вред в пользу»

Зачастую дожди и ветры приносят неудобства в жизни. В модели универсальной энергосберегающей установке «ЭлектроАрена - 2018» они являются источниками получения электричества. Высокие температуры значительно снижают эффективность панели. В знойный летний день производительность может быть снижена на 25% [4].

ИКР – панели должны быть охлаждены. Для этого в модели флюгеры установки «ЭлектроАрена - 2018» позволяют ветру охлаждать металлическую установку. Отверстия в установке, расположенные повсюду, позволяют «продувать» т.е. пропускать движение ветра и не накапливаться осадкам внутри установки (Рисунок 7).



Рисунок 7.

Таким образом, ИКР (Идеальный конечный результат) достигнут. Модель универсальной установки «ЭлектроАрена - 2018», как эффективное изобретение на благо человечества готова! (Рисунок 8)



Рисунок 8.

**Вывод:** используя приёмы ТРИЗ, можно своими руками изобрести модель «ЭлектроАрена - 2018» - универсальную установку, позволяющую **ОДНОВРЕМЕННО** использовать осадки, ветер и энергию солнца для получения электричества (Рисунок 9).



Рисунок 9.

### Заключение

Во время работы по теме «Моделирование установки «ЭлектроАрена – 2018», как эффективного способа получения электричества», под руководством взрослых я научилась находить информацию в книгах и сети Интернет, использовать приёмы ТРИЗ для изготовления модели.

Новизна выбранной мною темы заключается в том, что под руководством взрослых, используя понятия ТРИЗ, я изготовила модель



установки, с помощью которой можно получить электричество самостоятельно, используя солнце, ветер и осадки одновременно.

Теоретическая значимость моей работы заключается в том, что с помощью таких приёмов ТРИЗ, как «Универсализирование», «Динамика-статика», «Обратить вред в пользу» можно сделать модель универсальной установки для получения электричества, объединив отдельные источники использования осадков, ветра и энергии солнца воедино.

Прикладная ценность модели «ЭлектроАрена – 2018» позволяет в будущем изготовить такую универсальную установку на благо человечества не только в Самаре, но и в других городах России и странах мира!

### Список литературы

1. Википедия свободная энциклопедия. Теория решения изобретательских задач.
2. А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак Физика. Химия. 5-6 классы. – М: Дрофа, 2011.
3. Лорентзен И., Халаим Н. Я и энергия. Учебное пособие для учащихся начальной школы. Кишинэу, 2010.
4. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю., Толковый словарь русского языка. – М.: ООО «ИТИ Технологии», 2008. – 944 стр.
5. Откуда берётся электричество. Руководство для родителей. Версия 1.0.1 [support@crayonfriends.com](mailto:support@crayonfriends.com)