**Проект «Урна «Светлячок» и контейнерная площадка «Огонек»**

**Автор:**  **Гафурова Камилла Динисовна, Шайхутдинова Элина Олеговна**

**Руководитель:** Лаврова Эльвира Ринатовна, педагог дополнительного образования, МБОУ ДО «Станция юных техников» городского округа г.Уфа

 Республики Башкортостан.

**Аннотация**

Макеты урны «Светлячок» и контейнерной площадки «Огонёк», выполнены из вспененного ВПХ с использованием светодиодного светильника RGB на солнечной батарее. Для дополнительного освещения контейнерной площадки использовали светодиодную ленту и датчик движения. Для склеивания деталей мы использовали суперклей «Титан». При оформлении использована акриловая краска.

**Описание проекта**

Количество городов растет, численность населения увеличивается, тем самым увеличивается количество продуктов переработки жизнедеятельности человека. В силу дороговизны электроэнергии экономически не оправдано электрическое освещение всех мусорных площадок и урн.

Как следствие - в вечернее и ночное время люди просто не видят контейнерные площадки и не доносят мусор до урн. Отходы разлетаются по городским улицам, разносятся животными и гниют. Это приводит к распространению болезней и неприятных запахов и нарушают эстетику городской среды.

Непрезентабельный внешний вид классических урн, валяющиеся по улицам отходы жизнедеятельности влияют и на настроение горожан, создают негативный имидж для города. Мы предлагаем для освещения контейнерных площадок и урн использовать солнечные батареи. Это позволит дисциплинировать граждан в вопросах сбора мусора и сохранит экологию города. Наши изобретения называются «Светлячок» и «Огонёк».

**Цель проекта**: создать макеты освещаемых контейнерных площадок и урн для улучшения экологического состояния города Уфа.

Для реализации этой цели мы создали макеты освещаемой контейнерной площадки «Огонёк» и урны «Светлячок».

Урна «Светлячок» снабжена освещающими элементами с автономным источником питания в виде солнечных батарей, которые в любое время года, в течение дня аккумулируют солнечную энергию в заряд рабочих аккумуляторов. Благодаря встроенным сенсорам урна подсвечивается в темное время суток, что позволяет использовать её по назначению.

Навес контейнерной площадки снабжен солнечной панелью со встроенными освещающими элементами, датчиком движения и светодиодной лентой. В темное время суток данная система начинает работать.

«Дежурное» освещение работает постоянно, а благодаря датчику движения полноценное освещение включается при подходе к площадке.

В перспективе, оснастив мусорные контейнеры датчиками наполняемости, которые передают информацию в обслуживающую организацию, и прессом для сжатия мусора мы сможем оптимизировать порядок вывоза, правильным и наиболее эффективным образом выстроить маршруты сбора мусора.

**Ожидаемые результаты:**

1) улучшение экологической ситуации в Уфе и городах России путем внедрения новой современной технологии работы с отходами;

2) улучшение имиджа восприятия горожанами и гостями внешнего вида общественных мест;

3) облегчение работы коммунальных служб и мусоровывозящих компаний;

Практическая значимость: использование таких моделей способствует

 1) питание от альтернативных источников – экономия электроэнергии;

 2) чистоте и отсутствию мусора вокруг урны;

 3) эстетический внешний вид.

Экономические преимущества: снижение затрат на сбор мусора; возможность размещения социальной рекламы на корпусе; раздельный сбор отходов.

Возможности эффективного использования результатов проекта: контейнерные площадки и урны могут использоваться муниципальными службами города. Урны могут использоваться частными лицами. Наш проект способствует улучшению экологической ситуации в городе Уфа и в стране.

**Техническое задание и экономический расчет расходов.**

На основе солнечной батареи мощностью 40Вт, [контроллера](https://www.solnechnye.ru/controllery-zaryada/Epsolar-LandStar-LS0512R-5A-12V.htm) и [аккумулятора](https://www.solnechnye.ru/akkumulyatory/akkumulyatornaya-batareya-Haze-HZB12-28.htm) мы можем полностью питать освещение контейнерной площадки.

Размер одного мусорного контейнера - 1,3\*1,0\*1,3 м. **Размер мусорной площадки с 4-мя мусорными контейнерами – 7\*1,2\*2 м.**

**Для освещения контейнерной площадки мы используем:**

- Солнечную батарею с контроллером максимальной мощностью 40Вт и напряжением в точке максимальной мощности 17В (размер 670\*530\*30мм);

- Аккумуляторную батарею 12Вольт и емкостью 7 Ач;

- Датчик движения 12В и датчик включения уличного света день/ночь 12В;

- 2 метра светодиодной ленты с 60 светодиодами на метр12Вольт и световым потоком 270Лм на метр и 3 точечных светодиодных светильника 12Вольт.

Солнечная батарея с контроллером мощностью 40Вт и напряжением 17В выдает ток в точке максимальной мощности 2,326А, при идеальных условиях. При расчетах выдаваемый ток приняли за 1А. Отсюда следует, чтобы зарядить аккумуляторную батарею емкостью 7Ач, нам потребуется 7ч, что составляет световой день зимой. В летнее время аккумулятор полностью зарядится быстрее.

Заряда аккумуляторной батареи хватает для обеспечения работы:

- светодиодная лента (0,4А за час непрерывной работы);

- 3 точечных светодиода (0,5А за час непрерывной работы);

-у датчиков движения и включения уличного света день/ночь (маленькое потребление).

**Экономический расчет расходов на приобретение материалов на освещение по средней ценовой категории:**

- Поликристаллическая солнечная батарея 40 Вт, 12 В– 4800 рублей;

- Аккумулятор (12V 7Аh) – 1700 рублей;

- Датчик движения – 500 рублей;

- Датчик включения уличного света день/ночь – 500 рублей;

- Светодиодная лента 2 метра – 300 рублей;

- 3 точечных светодиодных светильника – 1000 рублей.

Всего расходов на приобретение материалов на освещение составляют 8800 рублей.