



Общество с ограниченной ответственностью “Берег слоновой кости”

Двухосевое поворотное устройство – увеличение эффективности солнечной панели

Солнечная панель – дополнительный источник питания

Светодиодный светильник – с встроенной системой автоматического регулирования мощности

Солнечный светильник с «умной» системой освещения и высокоэффективным автономным источником питания

поэлементно →



Резюме проекта

Цель проекта

Реализация светодиодного уличного светильника с установленным автоматизированным солнечным модулем-трекером в целях оптимизации энергозатрат на автодорожных и других участках

Результат

Организовано производство и реализация светодиодных уличных светильников на солнечной панели на поворотном устройстве. Сформирован задел под внедрение светильника в систему интеллектуального уличного освещения (IoT)

1 млн руб
(Фонд
содействия
инновациям)





Эволюция уличных светильников

Объем рынка по итогам анализа, 2022 г.

| | | | | |
|-------------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| Текущий объём | 65 % рынка РФ | 33 % рынка РФ | 2 % рынка РФ | 0 % рынка РФ |
| Прогноз к 2026 г. | 23 % рынка РФ | 55% рынка РФ | 10% рынка РФ | До 9% рынка РФ* |



Дуговые ртутные люминофорные лампы (ДРЛ)

Энерго-потребление 0,3 кВт/час

Энерго-потребление 5913 руб/год**



Дуговые Натриевые Трубочные (Днат)

0,11 кВт/час

2168,1 руб/год**



Светодиодные (LED)

0,075 кВт/час

1478,25 руб/год**



Светодиодные с солнечной панелью

~0,04 кВт/час*
*при длине солнечного дня 12 часов

~788,4 руб/год**



*прогноз доли рынка к 2026 г.

Умные светодиодные с солнечной панелью на поворотном устройстве

от 0 кВт/час

до ~0,023 кВт/час*
*при длине солнечного дня 12 часов

от 0 руб/год

до ~453,33 руб/год**

Выгода конечного потребителя
5123 руб/5 лет

по сравнению с классическим светодиодным светильником

Наш продукт позволяет оптимизировать и улучшить энергетическую эффективность путем **распределения энергии, управления нагрузкой и модернизации энергетической инфраструктуры**, что в итоге позволяет сократить издержки и повысить эффективность энерголинии

Повышение энергоэффективности **до 43%**

Возможность автономной работы:

- установка на объектах, не предполагающих питания от сети

Солнечная панель – основной, или дополнительный, источник питания

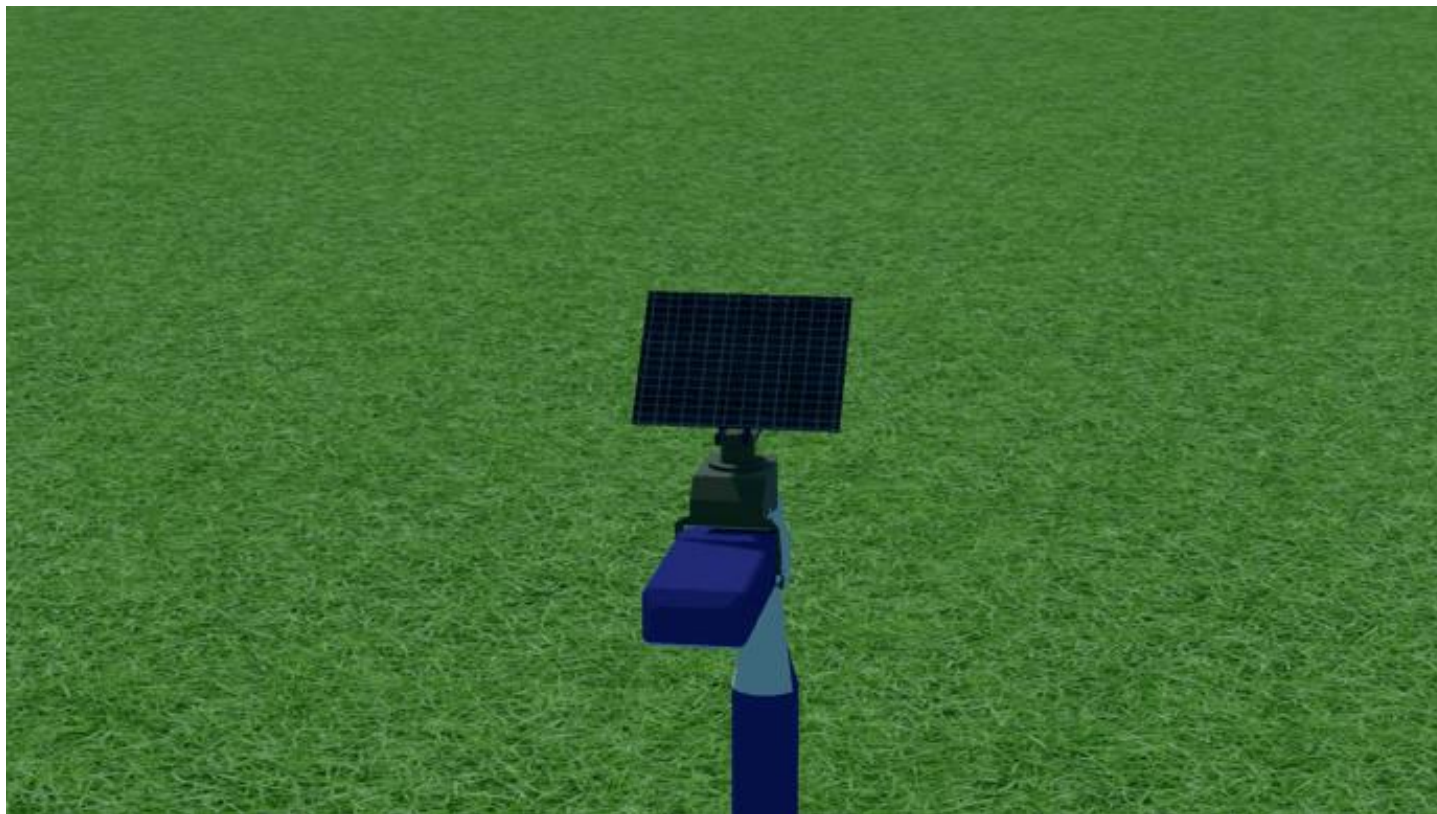
Поворотное устройство – увеличение эффективности солнечной панели до 43%

Светодиодный светильник – с встроенной системой автоматического регулирования мощности*

**Солнечный
светильник с
«умной»
системой
освещения и
высокоэффек-
тивным
автономным
источником
питания**



Принцип работы светильника



Солнечный модуль

- 1.1. Солнечные панели
- 1.2. Аккумулятор
- 1.3. Система управления питанием



Поворотное устройство

- 2.1. Конструкция
- 2.2. Двигатель и редуктор
- 2.3. Система управления приводом



Система автоматического ориентирования

- 3.1. Датчиковая аппаратура
- 3.2. Система управления ориентацией солнечных модулей
- 3.3. Конструкция



Модуль освещения

- 4.1. Конструкция
- 4.2. Плата со светодиодами
- 4.3. Источник питания
- 4.4. Система управления питанием
- 4.5. Датчиковая аппаратура
- 4.6. Система управления светильником



100%

доля



**КОМП-
ЛЕКТ-
УЮЩИХ**

Российские
поставщики
комплектующих

Светильник

Алюминиевый корпус*

IP-67

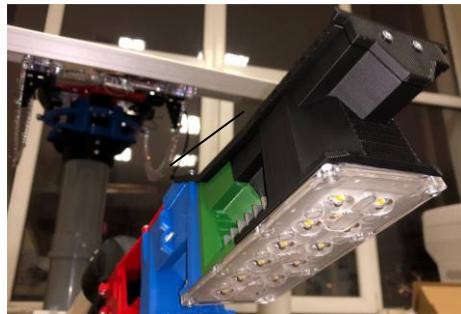
Повышенное конвекционное охлаждение
Функциональный модульный дизайн

Светодиоды

Алюминиевая светодиодная плата
Ультра-яркие светодиоды

Защита от:

- перегрева;
- от высоких скачков напряжения;
- короткого замыкания.



«Умная» система управления освещением собственной разработки



Программный режим

Управление уровнем освещения в зависимости по заданному режиму работы

Адаптивный режим

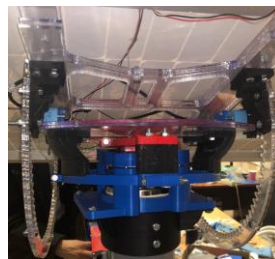
Управление уровнем освещения в зависимости от внешних условий окружающей среды

Монокристаллическая солнечная панель

- оптимальная площадь
- инвертор с контроллером заряда
- аккумулятор



Поворотное устройство



Двухосевой шаговый электропривод с планетарным механизмом

Датчики тока и положения, обеспечивающие требуемую ориентацию в пространстве



**Повышение эффективности
фотоэлектрического генератора
(солнечной батареи) путем установки
генератора на поворотное устройство с
заданным или адаптивным режимом
управления с практическим применением
на базе светодиодного светильника**



Взаимодействие с ключевыми партнерами



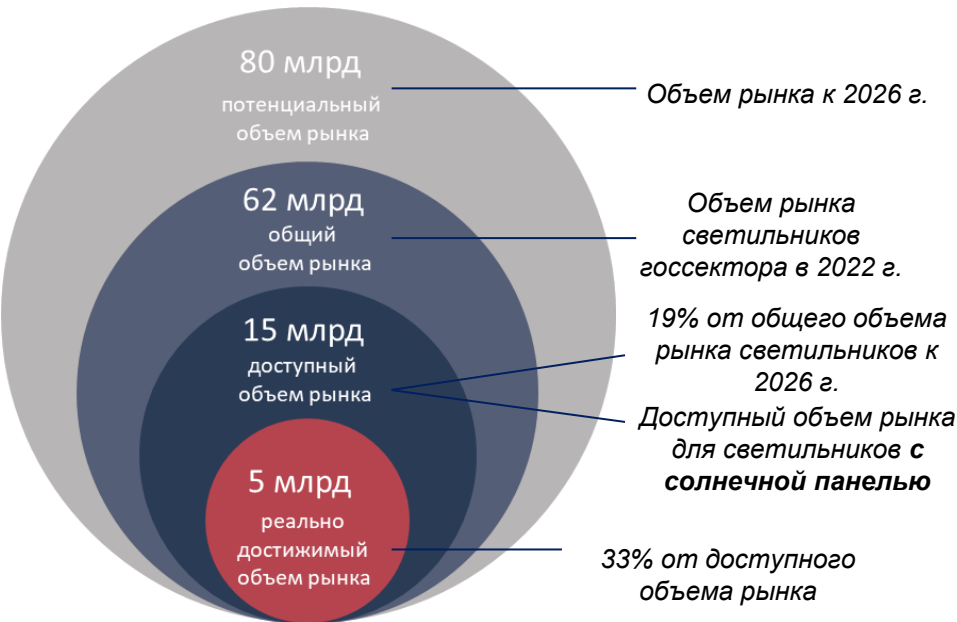


План развития проекта. Переход к интеллектуальной системе освещения



Анализ рынка. Объем. Динамика.

PAM, TAM, SAM, SOM



>8000

лотов на zakupki.gov.ru в 2022 году

Объём импорта в евразийском регионе
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8513100000 Фонари портативные электрические, работающие от собственного источника энергии

| Страна | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------|-------------|-------------|-------------|
| Казахстан | \$1,3 млн. | \$1,3 млн. | \$1,5 млн. |
| Беларусь | \$1,1 млн. | \$1,2 млн. | \$1,3 млн. |
| Украина | \$ 214 тыс. | \$ 470 тыс. | \$ 500 тыс. |
| Узбекистан | \$ 117 тыс. | \$ 156 тыс. | \$ 172 тыс. |
| Эстония | \$ 63 тыс. | \$ 87 тыс. | \$ 80 тыс. |





Анализ конкурентов-производителей светильников с солнечной панелью

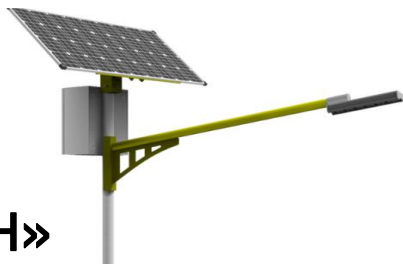
| № п/п | Производитель | Доход, руб. | Прибыль, руб. | Средняя стоимость продукта, руб. |
|-------|--|---------------|---------------|----------------------------------|
| 1 | ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КЛЕЙТОН" | 177 210 000 | 11 979 000 | 50 000 |
| 2 | ООО "СВЕТ СОЛНЦА" | 119 369 000 | 7 071 000 | 55 000 |
| 3 | АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КАДОШКИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД" | 5 286 000 000 | 1 308 607 000 | Не предоставили |
| 4 | ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ТОРГОВЫЙ ДОМ "МЕГАПРОМ" | 104 135 000 | 2 831 000 | Не предоставили |
| 5 | ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ДИС ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ" | 37 250 000 | 11 452 000 | 85 370 |
| 6 | ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ДОРОЖНЫЙ ЭКСПЕРТ" | 64 874 000 | 453 000 | 61 440 |
| 7 | ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "ТАТЭЛЕКТРОМАШ" | 532 226 000 | 82 597 000 | 71 745 |



Сравнение целевых продуктов



ООО «КЛЕЙТОН»



- Отсутствие системы солнечного ориентирования
- При большей мощности - требует увеличения количества солнечных панелей
- Реальный срок службы до 2-х лет
- Интеграция с Умным городом отсутствует
- Станция на импортных комплектующих от 40 тыс. рублей
- Линейка по мощности светильников до 60 Вт.
- Более низкий уровень энергоэффективности
- Степень защиты IP 65
- Китайские комплектующие
- Источники питания MLT с фактическим сроком службы до 2 х -лет
- Время заряда системы от 15 часов
- Поставка только с опорой
- Светоотдача до 140 ЛМ/Вт



ООО «БСК»



- Управление яркостью свечения в зависимости от режима работы
- Увеличенная продолжительность работы и срок службы всего автономного комплекса.
- Система автоматического ориентирования солнечных модулей
- Управление системой автономного освещения, мониторинг параметров энергопотребления в онлайн режиме
- Программируемый режим работы системы
- Датчиковая аппаратура
- Система на отечественных комплектующих
- Линейка по мощности светильников до 250 Вт
- Срок службы до 100 тыс. часов
- Степень защиты IP 67
- Ультра-яркие светодиоды "Клевер"
- Российские источники питания "Аргос"
- Время заряда системы до 8 часов
- Различные варианты креплений на существующую опору. Универсальность крепления
- Индекс передачи >RA 80
- Светоотдача от 150 ЛМ/Вт
- Рабочая температура от - 40 до + 50



Соответствие НПА в области энергосбережения

- Федеральный закон от **23.11.2009 N 261-ФЗ** "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- Постановление Правительства РФ от **17 июня 2015 г. N 600** "Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности"
- Распоряжение Правительства РФ от **29.09.2020 г. № 2502-р** «Об утверждении плана мероприятий по вопросам оптимизации затрат на электрическую энергию в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях для целей освещения автомобильных дорог и массового внедрения энергосберегающих технологий»
- Распоряжение Правительства РФ от **30 сентября 2018 г. № 2101-р** об утверждении комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года



Национальный проект «Безопасные качественные дороги»





Стек технологий проекта, (до TRL-5)

CMake

AGM-аккумулятор

OpenSCAD

Arduino C

Фильтр Калмана

Я.Трекер

Polygon X (PICASO 3D)

Монокристаллическая солнечная панель

Mathcad

C++

VS Code

MATLAB

UltiMaker Cura

Компас 3D

Autodesk Fusion 360

Stack Overflow

Miro



Команда проекта является учредителями в компании, основной сферой деятельности которой является реализация осветительного оборудования и комплектующих.

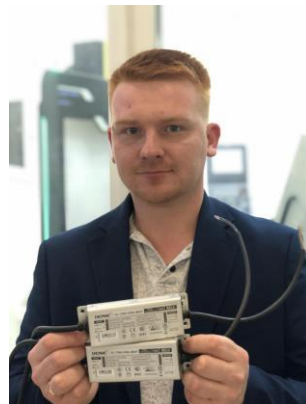
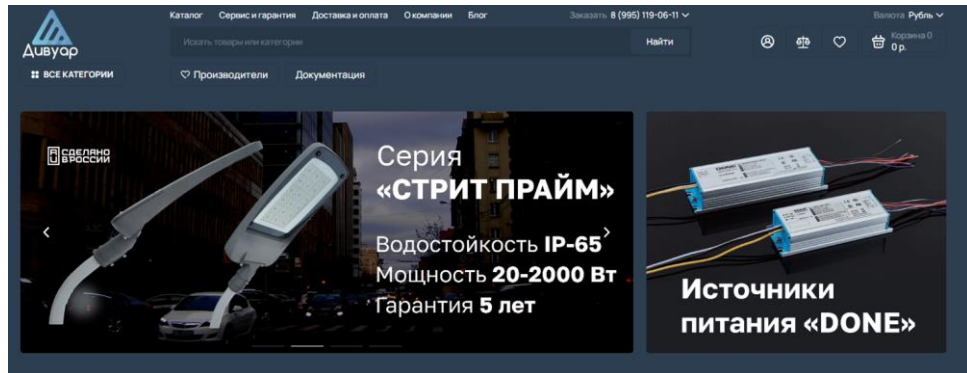
Подписаны дилерские договоры и соглашения о сотрудничестве с **6 компаниями-партнерами** (в том числе с международными)

ООО «Дивуар»

более 2 лет

на рынке светодиодного освещения

Выручка более **3 млн** рублей





**МИНИСТЕРСТВО
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ЭНЕРГЕТИКИ
АЛТАЙСКОГО КРАЯ
(Минпромэнерго Алтайского края)**

ул. Молодежная, 1, г. Барнаул, 656038
Телефон: (3852) 20-51-00
E-mail: priem@alt-prom.ru

12.12.2023 № 25/ПА/4215
На № 22-р от 08.11.2023

Уважаемый Николай Алексеевич!

Министерство промышленности и энергетики Алтайского края, рассмотрев совместно с Министерством транспорта Алтайского края письмо ООО «Берег слоновой кости» о реализации проекта «Разработка энергосберегающего светодиодного уличного светильника с системой автоматического ориентирования солнечных модулей на отечественной компонентной базе», сообщает.

Информация о светильниках с системой автоматического ориентирования солнечных модулей, представленная в презентационных материалах, приложенных к вышеуказанному письму, предложена к рассмотрению промышленными предприятиями, КГКУ «Алтайавтодор», а также организациями транспортной сферы региона. При наличии заинтересованности хозяйствующих субъектов в устройстве систем освещения с применением предложенных технологий заказчики продукции будут руководствоваться нормами действующего законодательства об организации закупок.

Министр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 45307986A45C046A0C4471E10A19
Владелец: Химочка Вячеслав Сергеевич
Действителен с: 30.09.2023 по: 13.12.2024

В.С. Химочка



**МИНИСТЕРСТВО
ТРАНСПОРТА И ДОРОЖНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

ул. Красная Набережная, стр.69
г. Астрахань, 414040
Тел: (8512) 44-28-68

24.11.2023 № 103-45/03.01-01-55/8403
На № 01-18934 от 14.11.2023

Направление информации

Уважаемый Николай Алексеевич!

Министерство транспорта и дорожной инфраструктуры Астраханской области (далее - министерство) сообщает, что обращение от 13.11.2023 № 30-Р о реализации проекта «Разработка энергосберегающего светодиодного уличного светильника с системой автоматического ориентирования солнечных модулей на отечественной компонентной базе» направлено в адрес главных заказчиков работ в области дорожного хозяйства на территории Астраханской области для всестороннего рассмотрения и при заинтересованности в сотрудничестве, обращения в Ваш адрес.

Приложение: на 2л. в 1 экз.

И.о.министра



А.В. Чепиков

Антропова Светлана Александровна
8 (8512) 44-28-68, доб. 140

Генеральному директору
ООО «БСК»
Ковалеву Н.А.

Письма-поддержки



ПРАВИТЕЛЬСТВО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

664027, г. Иркутск, ул. Ленина, 1а
Телефон: (3952) 256-568, 200-015

Факс: (3952) 241-773
E-mail: mail@irkutsk.ru

27.12.2023 № 02-58-7487/23

Генеральному директору
ООО «Берег слоновой кости»
Ковалеву Н.А.

О реализации проекта на территории
Иркутской области

Уважаемый Николай Алексеевич!

На Ваше обращение в адрес Губернатора Иркутской области по вопросу оказания содействия в реализации на территории региона пилотного проекта «Разработка энергосберегающего светодиодного уличного светильника с системой автоматического ориентирования солнечных модулей на отечественной компонентной базе», министерство жилищной политики и энергетики Иркутской области в рамках компетенции сообщает.

Организация уличного освещения относится к полномочиям органов местного самоуправления в соответствии с Федеральным законом от 6 декабря 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

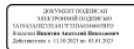
Предлагается о возможности реализации обозначенного проекта было рассмотрено совместно с органами местного самоуправления Иркутской области и министерством транспорта и дорожной инфраструктуры Иркутской области. Полученную информацию о возможности реализации проекта муниципальными образованиями региона прилагаю.

По информации министерства транспорта и дорожной инфраструктуры региона, в случае необходимости, будет рассмотрена возможность применения стационарного, автономного светового оборудования с двухосевым поворотным механизмом и питанием от солнечных батарей на таких объектах, как отдельно стоящие остановочные пункты общественного транспорта, пешеходные переходы со светофором Г, где подключение электрооборудования объектов от сетей организаций затруднительно или не представляется возможным.

Приложение: на 21 л. в 1 экз.

С уважением,
Министр жилищной
политики и энергетики
Иркутской области

А.Н. Никитин





Шевченко

Максим Юрьевич

*Главный инженер
Руководитель проектов
МГТУ «СТАНКИН»*



Ананьев

Денис Александрович

*Заместитель генерального
директора по маркетингу
Менеджер IT-проектов
МГТУ «СТАНКИН»*



Героев

Александр Сергеевич

Инженер-электронщик



Пасечник

Владимир Сергеевич

Инженер-конструктор



Демушкин
Дмитрий Игоревич
Исполнительный
директор

Менеджер проектов
МГТУ «СТАНКИН»

@dmitrii_bsk

d.demushkin@beregsk.ru



Ковалев
Николай Алексеевич

Генеральный директор

Руководитель программы проектов
МГТУ «СТАНКИН»

@nickolaykovalyov

n.kovalev@beregsk.ru

