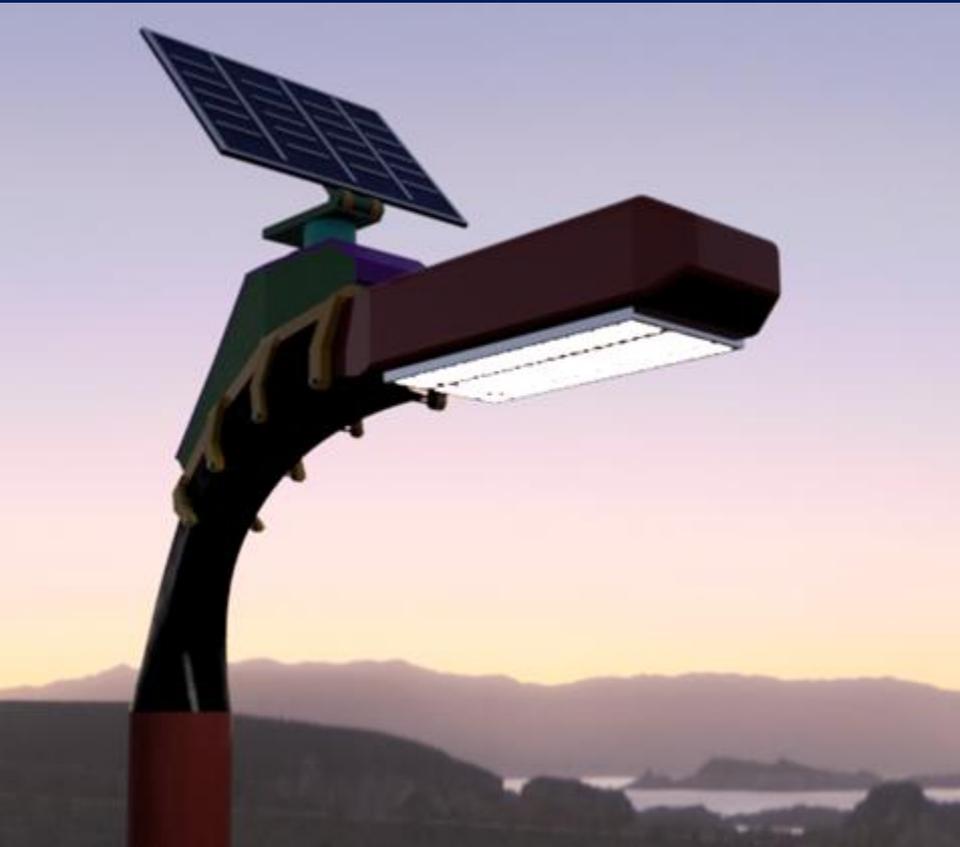




Общество с ограниченной ответственностью  
“Берег слоновой кости”



Разработка  
**энергосберегающего**  
светодиодного уличного  
светильника **с системой**  
**автоматического**  
**ориентирования**  
**солнечных модулей** на  
отечественной  
компонентной базе



## Тезис

Компания-разработчик энергосберегающих светильников и систем придерживается принципов экономии энергии и уменьшения негативного влияния на окружающую среду, а также принципа эффективного распределения энергоресурсов

## Достижения на данный момент

- Сформирован штат сотрудников (Отдел НИОКР, Администрация, Отдел продаж)
- Организовано бухгалтерское, юридическое и кадровое обеспечение
- Проведен патентный анализ
- Проведен анализ рынка
- Сформировано ТЗ по ГОСТ на светильник
- Разработан первичный комплект КД для опытного производства

## Суть проекта

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



# Проблема. Актуальность

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*



\*прогноз доли рынка к 2026 г.

Дуговые ртутные люминофорные лампы (ДРЛ)

Дуговые Натриевые Трубчатые лампы (ДНаТ)

Светодиодные (LED)

Светодиодные с солнечной панелью

**Умные светодиодные с солнечной панелью на поворотном устройстве**

Энергопотребление 0,3 кВт/час

0,11 кВт/час

0,075 кВт/час

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

**от 0 кВт/час**

Энергопотребление 5913 руб/год\*\*

2168,1 руб/год\*\*

1478,25 руб/год\*\*

~788,4 руб/год\*\*

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

**от 0 руб/год**

до ~453,33 руб/год\*\*

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

Выгода конечного потребителя  
**5123 руб/5 лет**

по сравнению с классическим светодиодным светильником

\*\*При цене 4,5 руб/кВт



**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**



## Технологическое решение проблемы

**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  
высокоэффек-  
тивным  
автономным  
источником  
питания**

*поэлементно* →



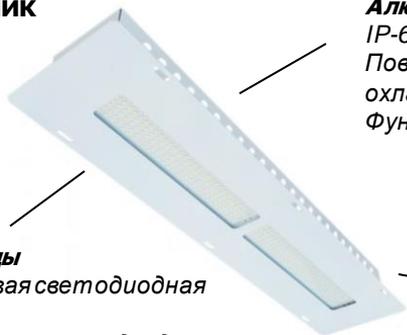
# План развития проекта. Переход к интеллектуальной системе освещения





# Компоненты светильника

## Светильник

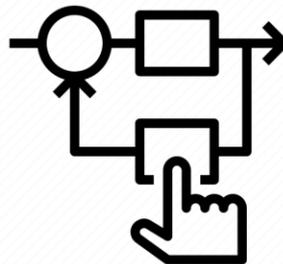


**Алюминиевый корпус IP-67**  
Повышенное конвекционное охлаждение  
Функциональный дизайн

**Светодиоды**  
Алюминиевая светодиодная плата  
Ультра-яркие светодиоды

**Взрывозащищенность**  
Защита от:  
-перегрева;  
-от высоких скачков напряжения;  
-короткого замыкания.

## «Умная» система управления освещением

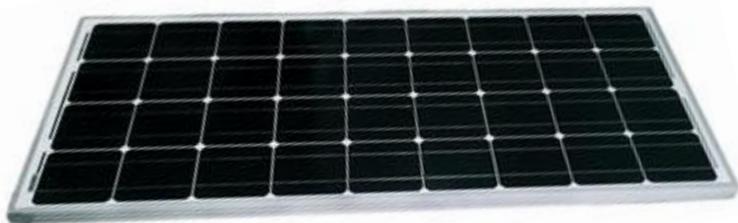


**Программный режим**  
Управление уровнем освещения в зависимости по заданному режиму работы

**Адаптивный режим**  
Управление уровнем освещения в зависимости от внешних условий окружающей среды

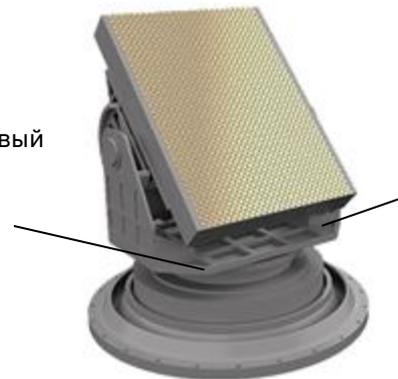
## Солнечная панель

- оптимальная площадь
- инвертор с контроллером заряда
- аккумулятор



## Поворотное устройство

Двухосевой шаговый электропривод с планетарным механизмом



Датчики тока и положения, обеспечивающие требуемую ориентацию в пространстве



# Взаимодействие с ПАО «Россети»



ООО  
«Берег слоновой кости»

- Организационное сопровождение проекта

- Инвестиции
- Банк технологий
- Заказчик/партнер при реализации пилотного проекта
- Кураторская поддержка
- Отраслевая экспертиза

Разработка энергосберегающего светодиодного уличного светильника с системой автоматического ориентирования солнечных модулей на отечественной компонентной базе

- Достижение имиджевых целей
- Возможность организации автономного освещения на целевых объектах
- Доходность от венчурных инвестиций
- Создание «мостов» с транспортной отраслью
- Задел для создания интеллектуальной системы освещения

Интеллектуальная система освещения

Потребители



целевой сегмент

B2B

B2C

B2G

Ключевые ценности для потребителей:

1. Снижение затрат на энергоснабжение
2. Возможность освещения объектов, недоступных /не предполагающих подключения к сети

Переход к системе



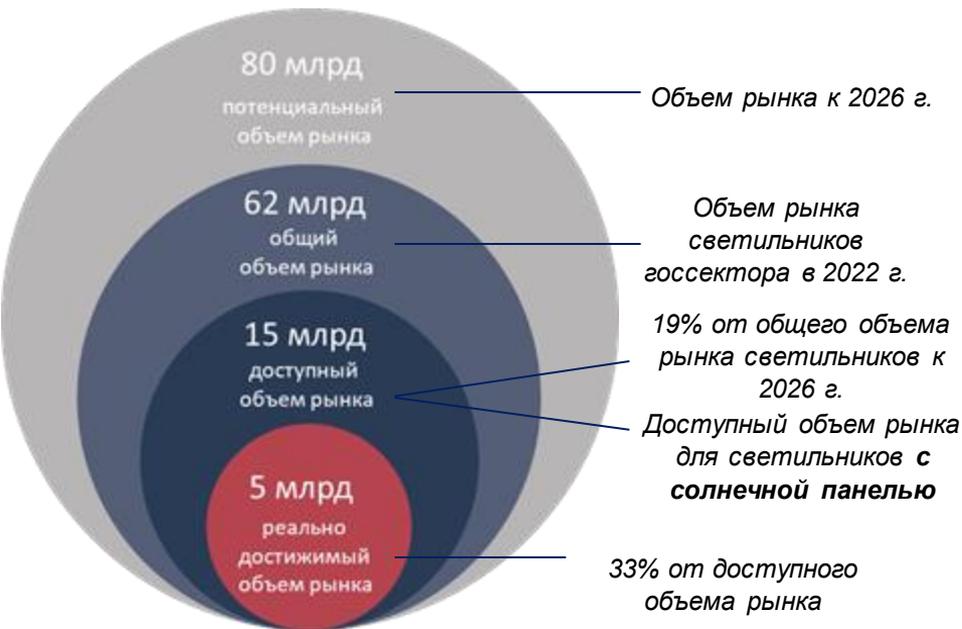


# Анализ рынка. Объем. Динамика.

PAM, TAM, SAM, SOM

**>8000**

лотов на [zakupki.gov.ru](http://zakupki.gov.ru) в 2022 году



Объем 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.





# 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»





# Анализ конкурентов-производителей светильников с солнечной панелью

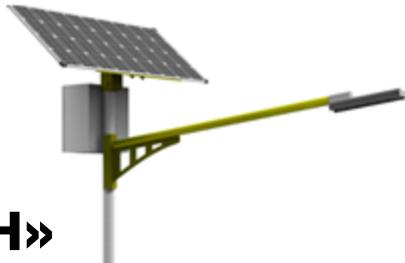
№ п/п	Производитель	Доход, руб.	Прибыль, руб.	Средняя стоимость продукта, руб.
1	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КЛЕЙТОН"	177 210 000	11 979 000	50 000
2	ООО "СВЕТ СОЛНЦА"	119 369 000	7 071 000	55 000
3	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КАДОШКИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД"	5 286 000 000	1 308 607 000	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



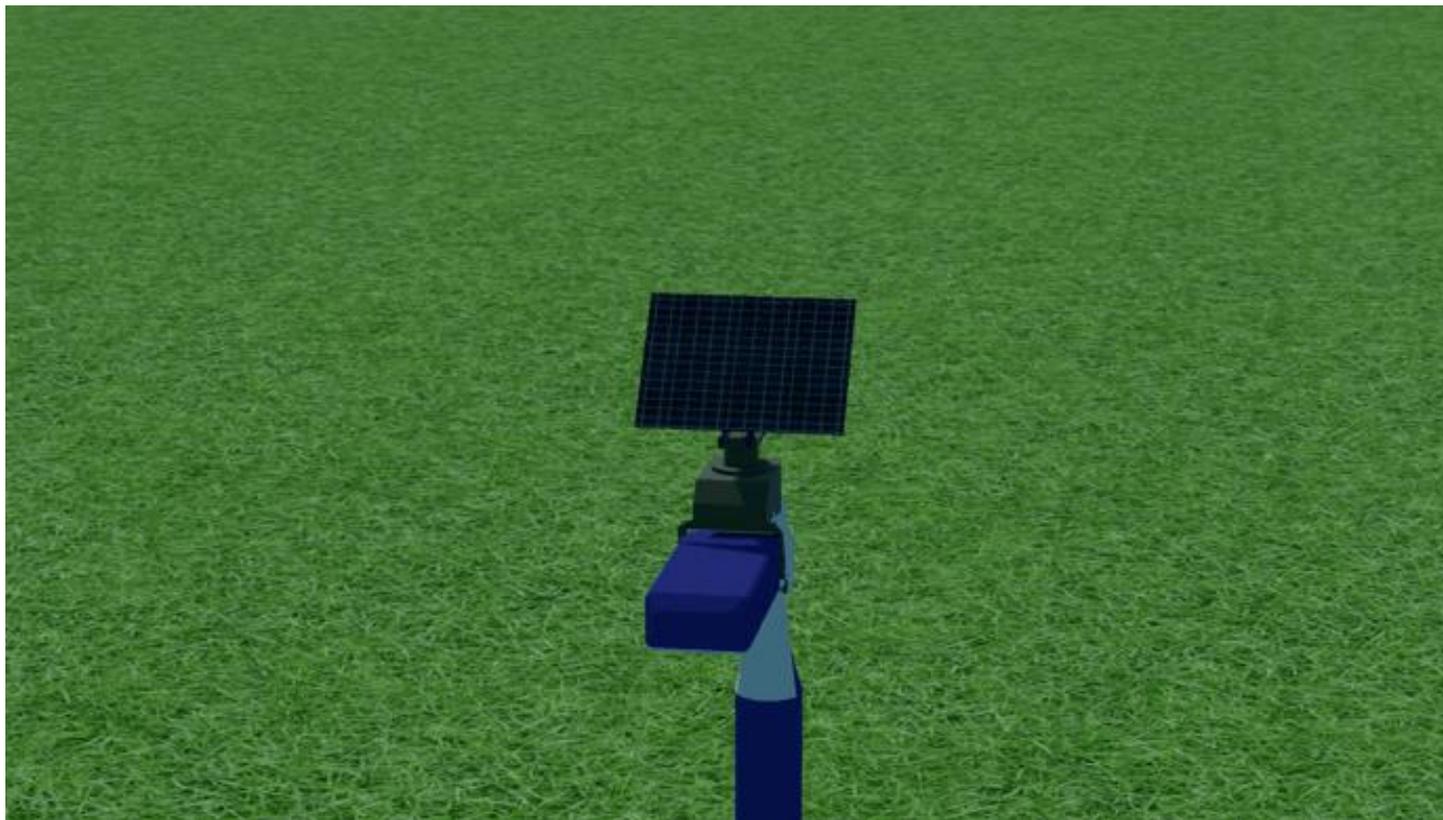
### ООО «БСК»



- 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
- Интеграция с Умным городом
- 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



# Принцип работы светильника



**100%**

**доля**



**КОМПЛЕКТУЮЩИХ**

## 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



Российские поставщики комплектующих



Юг-Пласт

XEBEL  
ГРУППА КОМПАНИЙ





# Задел

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

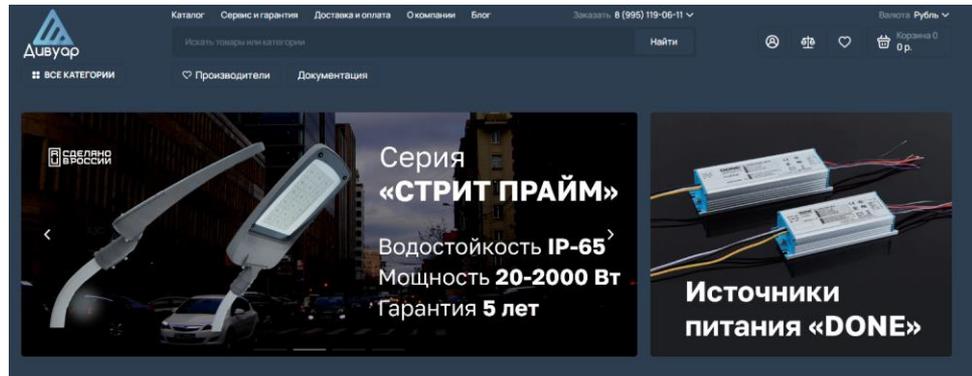
Подписаны дилерские **договоры и соглашения** о сотрудничестве с **6 компаниями-партнерами** (в том числе с международными)

ООО «Дивуар»

**более 2 лет**

на рынке светодиодного освещения

Выручка более **3 млн** рублей





**Демушкин**  
Дмитрий Игоревич

*Коммерческий  
директор*  
Менеджер проектов  
МГТУ «СТАНКИН»



**Шевченко**  
Максим Юрьевич

*Главный инженер*  
Руководитель проектов  
МГТУ «СТАНКИН»



**Ковалев**  
Николай Алексеевич

*Генеральный директор*  
Руководитель  
программы проектов  
МГТУ «СТАНКИН»



**Ананьев**  
Денис Александрович

*Руководитель IT-отдела*  
Аспирант  
МГТУ «СТАНКИН»