

Оптоволоконная система автодорожного мониторинга

инновационный проект «ПАК ОСАМ»



ООО «НИР Фотоника»
Санкт-Петербург



Артём Хлыбов, к.ф.м.н.

ПРОБЛЕМА

Реализация экономически эффективной цифровой дорожной инфраструктуры
для протяжённых автомагистралей



Запросы:

- Предоставление данных для беспилотных транспортных средств о дорожной обстановке в реальном времени.
- Повышение безопасности движения и ускорение реагирования на нештатные ситуации.
- Планирование ремонта участков дорожного покрытия.

РЕШЕНИЕ

Программно-аппаратный комплекс «Оптоволоконная система автодорожного мониторинга» (ПАК ОСАМ) – узел системы мониторинга



Оптоэлектронный блок опроса волоконной трассы



Вычислительный блок

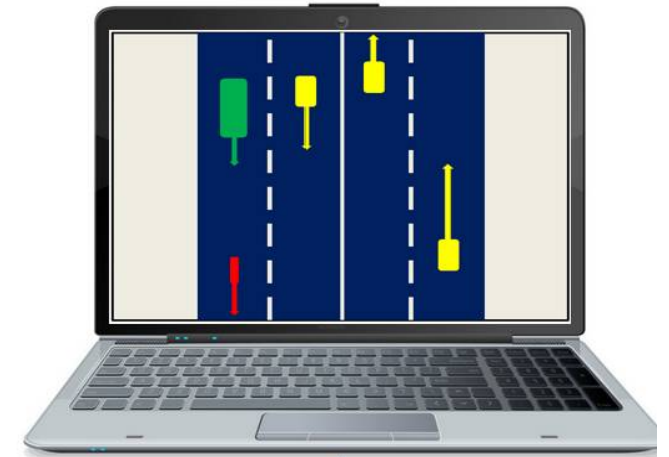


Сетевое оборудование

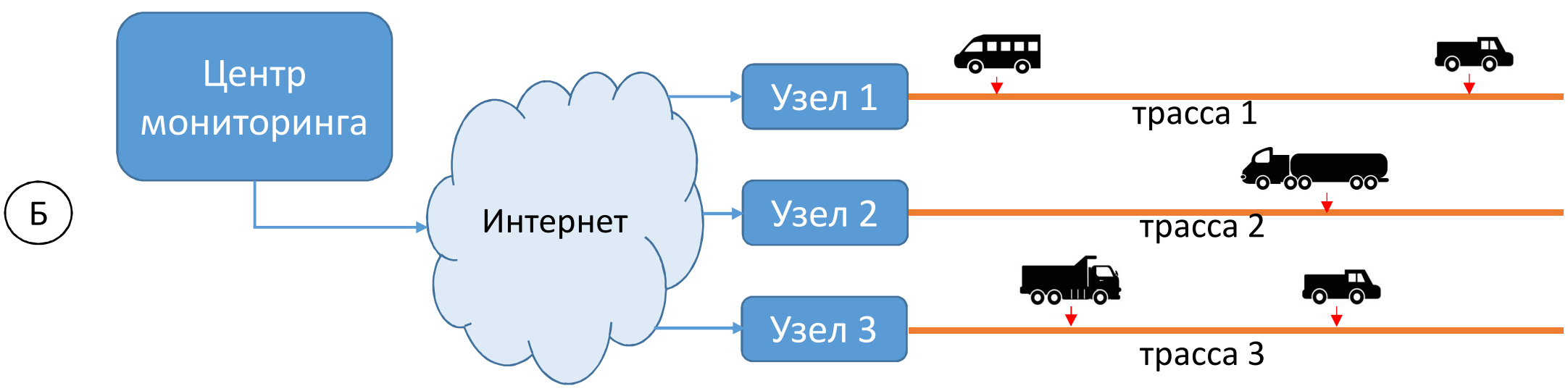
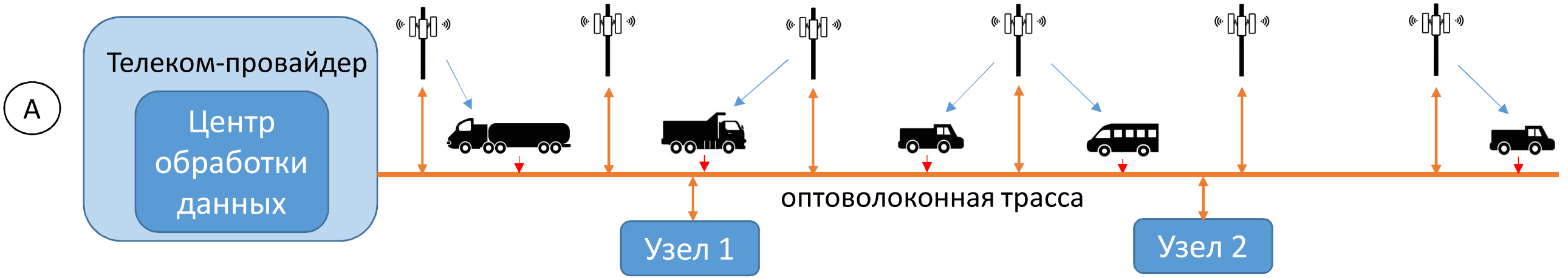


Интернет

Клиентский терминал

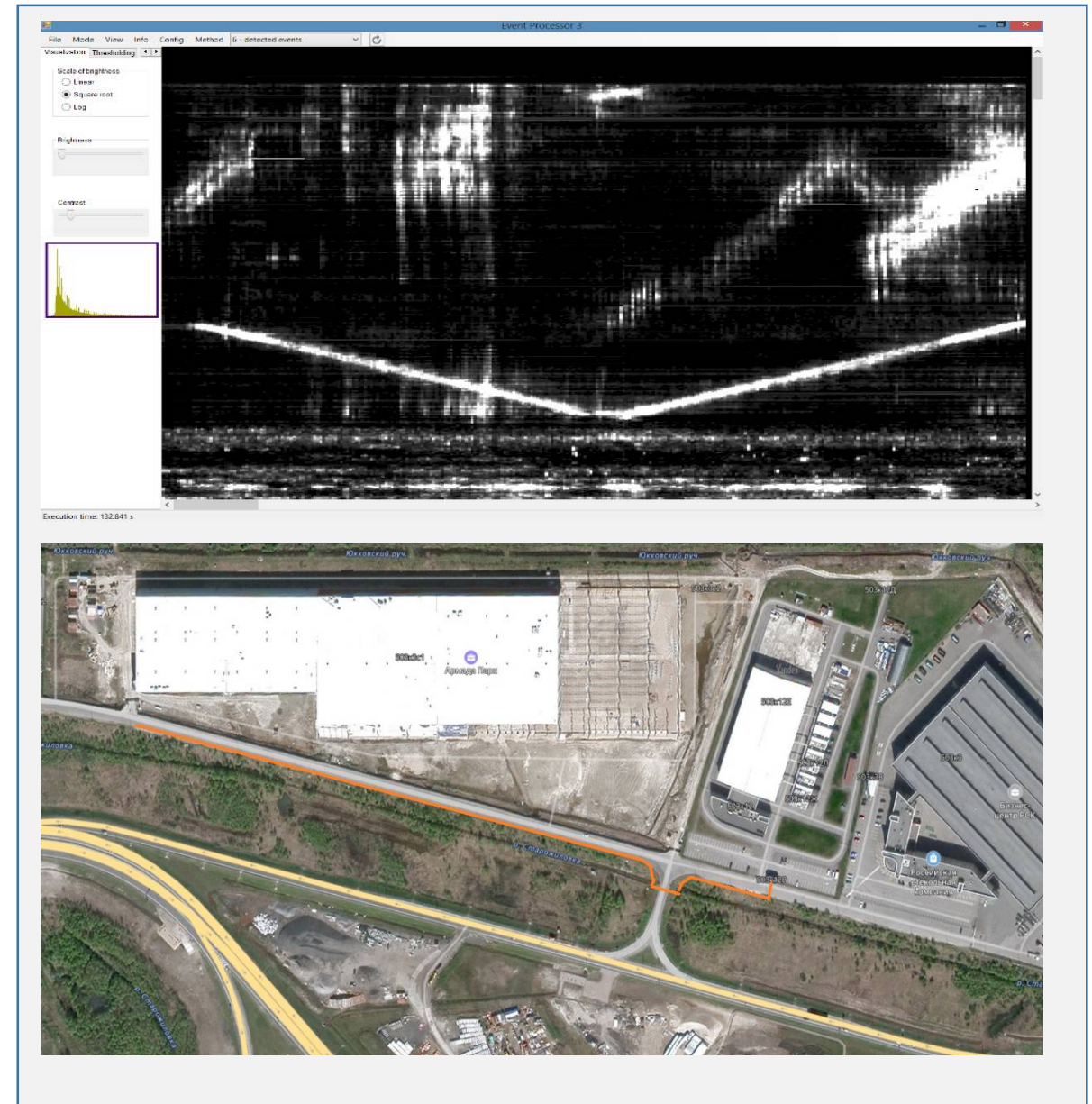


ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ



ЗАДЕЛ ПО ПРОЕКТУ

- Разработан прототип узла мониторинга.
- Методы обнаружения, классификации и сопровождения объектов.
- Симулятор сигналов и сценариев движения.
- Проведены полевые испытания.
- Патент на изобретение №2803396.
- **Аппаратная часть:**
 - ✓ Оптоэлектронный блок;
 - ✓ Вычислительный блок + модуль сбора данных.
- **Программная часть:**
 - ✓ Цифровая обработка сигналов;
 - ✓ Базовые модули высокоуровневого ПО.
 - ✓ Клиентское ПО;
 - ✓ Инструменты для сбора данных и обучения ML-моделей.

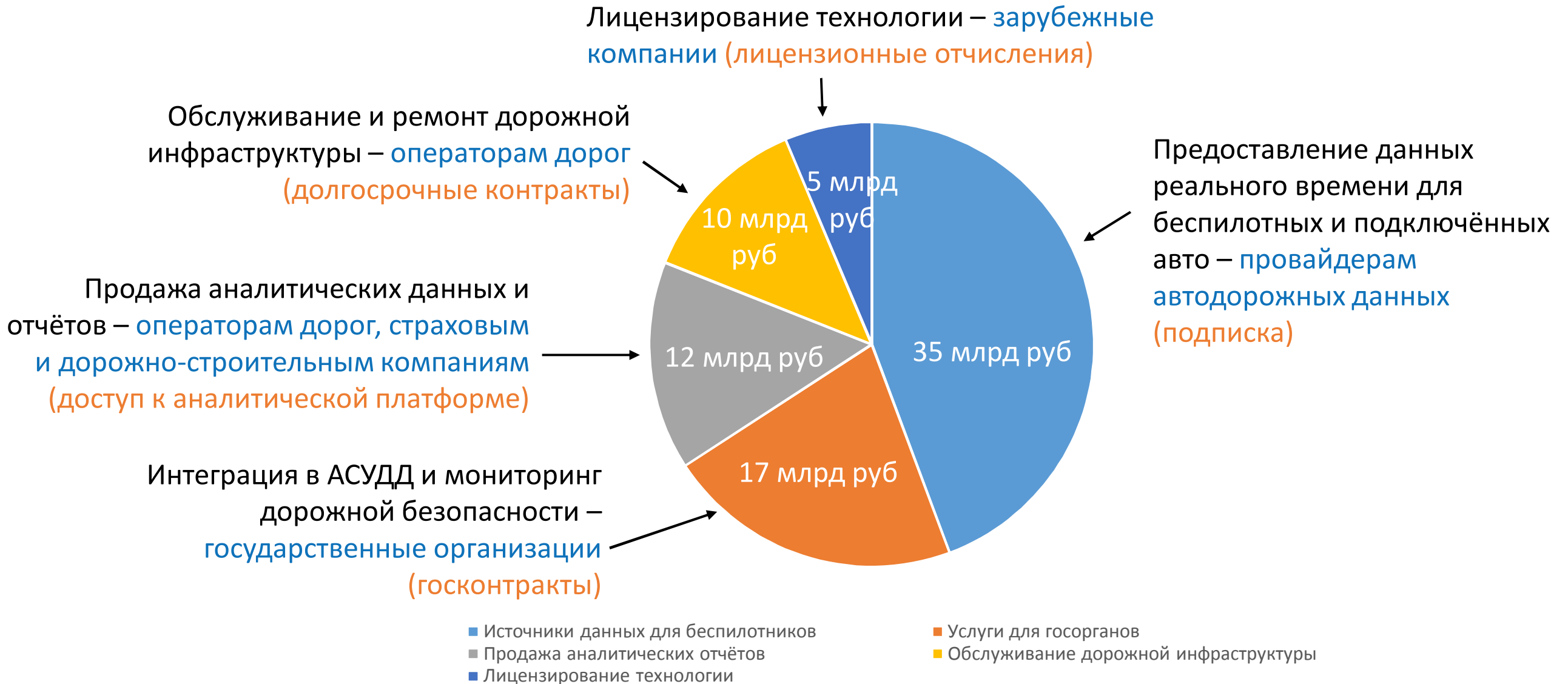


КОНКУРЕНТЫ

Косвенные конкуренты	Недостатки по сравнению с ПАК ОСАМ
Стационарные видеокамеры, лидары, радары	Зона наблюдения ограничена максимум 200 м
Спутниковая навигация	Невзаимодействующие с системой объекты невидимы. Определяются только координаты автомобилей.
Бортовые датчики подключённых автомобилей	Необходимость во всеобъемлющем внедрении на транспорте дорогостоящих бортовых систем

Прямые конкуренты	Недостатки конкурента	Преимущества ПАК ОСАМ перед всеми конкурентами
Optasense (UK)	Федеральный закон №16-ФЗ «О транспортной безопасности» блокирует применение зарубежных продуктов в транспортной инфраструктуре.	<ul style="list-style-type: none"> • Продвинутое оборудование на уровне лучших мировых образцов. • Уникальные алгоритмы адаптивного шумоподавления и повышения качества входных данных. • Уникальные алгоритмы, позволяющие обнаруживать источники сигналов с точностью 1 м и сопровождать их, даже в плотном сценарии движения.
Fotech (UK)		
АО «СМАРТС» (Самара)	Нет собственного оборудования.	
ООО «Т8-Сенсор» (Москва)	Нет собственного предметно-зависимого ПО. Характеристики оборудования на среднемировом уровне.	

МОНЕТИЗАЦИЯ



ПОДДЕРЖКА ПРОЕКТА



- Грант СТАРТ-1 (2022 г.)



- Резиденты с 2022 г.



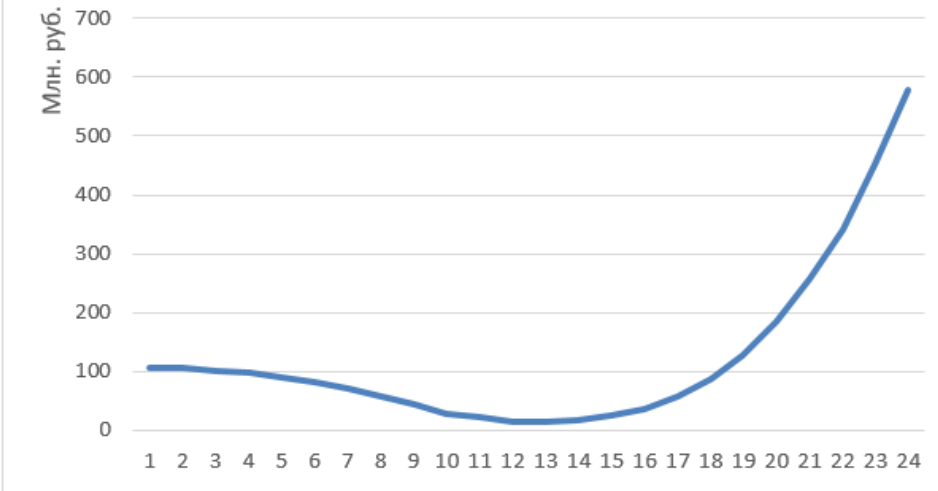
- Приглашение к испытаниям на полигоне РОСДОРНИИ



- Приглашение к испытаниям на участке трассы М11

ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ

Денежный поток проекта



Параметры моделирования

- Ставка дисконтирования: 20%, инфляция 9%.
- Полный объём инвестиций: 110 млн руб.
- Капитальные затраты на внедрение на участке 100 км: 8.7 млн руб.
- Стоимость услуги мониторинга участка 100 км в квартал: 2.1 млн руб.
- Стоимость услуги внедрения оборудования на участке: 9.6 млн руб.
- Стоимость продажи данных сторонним организациям: 0.35 млн руб.

		2026	2,027	2,028	2,029	2,030	2,031
Показатель	0	1	2	3	4	5	6
Доход (excel. БАК)		0	48,712,760	152,331,391	375,021,414	736,982,617	1,256,110,998
Чистая прибыль		-11,131,081	-35,013,136	-35,284,770	35,683,099	161,903,529	415,238,734
Чистая прибыль (общий прирост)		-11,131,081	-46,144,217	-81,428,987	-45,745,887	116,157,641	531,396,375
NPV проекта		-11,205,942	-39,661,722	-67,821,917	-56,313,212	5,567,694	145,904,483
Проект NPV (с продажной стоимостью)						387,534,523	1,006,117,689
IRR без продажи	69.26%	-12,673,269	-38,523,422	-44,715,669	23,189,357	146,223,954	395,166,595
FCF		-12,673,269	-38,523,422	-44,715,669	23,189,357	146,223,954	395,166,595
Индекс скидки		0.833	0.694	0.579	0.482	0.402	0.335
DFCF		-11,205,942	-28,455,780	-28,160,195	11,508,705	61,880,906	140,336,789
IRR проекта	189.07%	-12,673,269	-38,523,422	-44,715,669	23,189,357	1,096,679,654	2,963,749,465
Конечная стоимость						950,455,700	2,568,582,870
Дисконтированная терминальная стоимость						381,966,829	860,213,206

КОМАНДА



Артём Хлыбов

Руководитель проекта

- **к.ф.-м.н.**
- Волоконная оптика, квантовая электроника, техническая кибернетика, алгоритмы, математика, разработка ПО, цифровая обработка сигналов, научная поддержка проекта
- **Стаж: 20 лет**



Кирилл Никитин

Дата-сайентист

- **к.т.н.**
- Дата-аналитика, машинное обучение, алгоритмы, Computer Science
- **Стаж: 13 лет**



Андрей Анисимов

Ведущий инженер

- **к.ф.-м.н.**
- Оптоэлектроника, радиоэлектроника, техпроцесс, измерения
- **Стаж: 19 лет**



Андрей Белов

Разработчик ПО и цифровых систем

- Встраиваемое ПО, системное ПО, цифровая обработка сигналов, пользовательские интерфейсы, системы сбора данных.
- **Стаж: 30 лет**

А также:

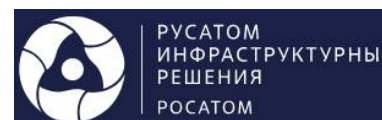
- **Олег Колосов**: инженер-конструктор
- **Роман Наумов**: программист

ИНВЕСТИЦИИ

Вид расходов	Этап 1	Этап 2	Этап 3
Результаты	Опытный образец оборудования и прототип ПО, НИОКР по задачам сопровождения	Доработка, испытания на полигоне и в реальных условиях, сертификация, опытная эксплуатация	Запуск производства, формирование линейных отделов компании, коммерциализация, масштабирование
Длительность, мес.	12	12	12
Требуемые инвестиции, млн руб	15	25	70
Доля компании Инвестору	+10%	+5%	+20%

- На любом этапе возможен выход Инвестора путём продажи доли крупным корпорациям.
- Суммы финансирования и доли Инвестору уточняются в ходе переговоров.

Потенциально заинтересованные в покупке стартапа корпорации:



КОНТАКТЫ

Артём Хлыбов, директор
ООО «НИР Фотоника», Санкт-Петербург



+7 952 3544914

info@nirfotonika.ru