

**Платформа
университетского
технологического
предпринимательства**

МОЙ СТАРТАП
Школа студенческого технологического
предпринимательства



Система поддержки принятия решений водителя колонны автороботов

Рынок НТИ: «Autonet»

Сквозная технология: «Искусственный интеллект»

Акселерационная программа:

Школа студенческого технологического предпринимательства «Мой стартап»

2022, РГРТУ



Актуальность

- Использование автономных грузовых автоколонн на длинных маршрутах значительно сокращает логистические и транспортные расходы.
- Внедрение зарубежных разработок затруднено или невозможно в России в связи со спецификой дорог и нестационарных условий.

В рамках государственного проекта «Беспилотные логистические коридоры», в конце 2022 года планируется экспериментальный выезд автороботов «КАМАЗ» на трассе М-11 «Нева».

Решение предполагает наличие водителя за рулем каждого авторобота.



Концептуальное решение

Предлагается использовать одного водителя на ведущем транспортном средстве, обеспечив его системой поддержки принятия решений, компенсируя отсутствие водителей в других машинах автоколонны.



Цель проекта

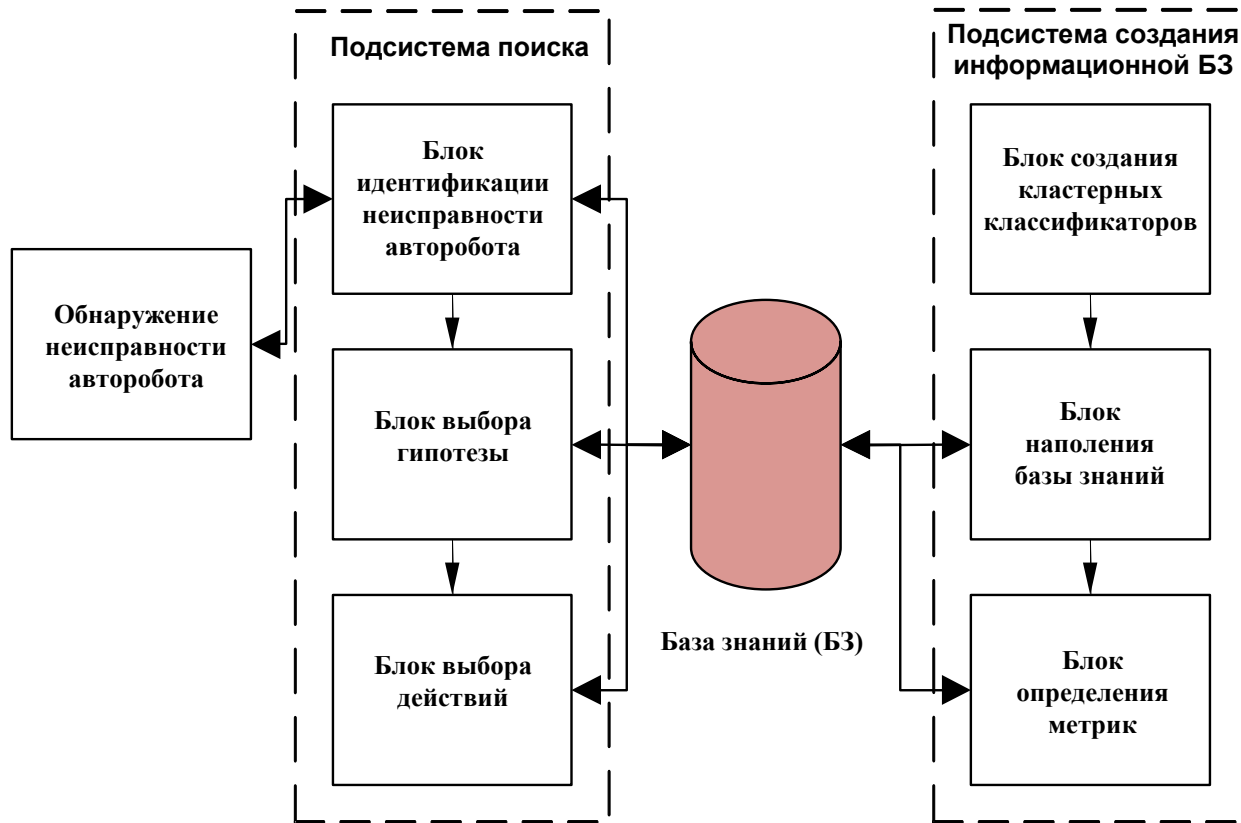


Разработка системы поддержки принятия решений (СППР) водителя ведущего транспортного средства для поддержания автоматического движения авторобота по заданному маршруту, координатам или в колонне за ведущим транспортным средством колонны автороботов в условиях экстремальной и нестационарной среды.



СППР реализуется в виде программно-алгоритмического обеспечения, устанавливаемого в бортовую аппаратуру автопилота.

Структура системы



Разрабатываются функции, структура, состав СППР, алгоритмы работы на основе нейронных сетей и элементов искусственного интеллекта.

Возможности системы

СППР водителя:

- помогает произвести оценку возможной неисправности авторобота;
- генерирует рекомендации по возможным решениям;
- оценивает возможные сценарии и выбирает лучший;

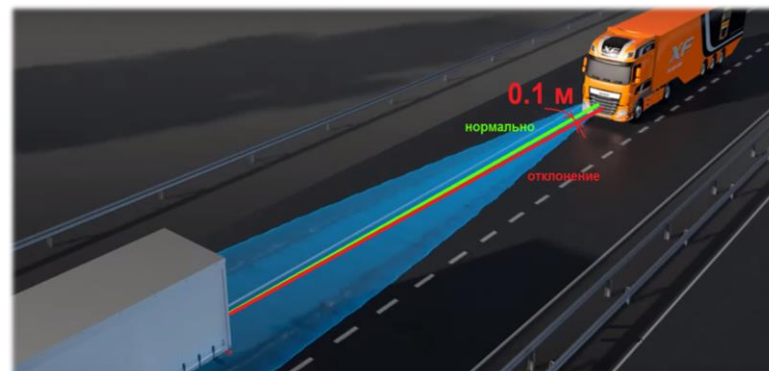
- обеспечивает постоянный обмен информацией в колонне;
- оценивает и анализирует последствия принимаемых решений;
- собирает данные о результатах реализации принятых решений и выполняет оценку результатов.

Возможности системы

Соблюдение отклонения дистанции авторобота до впереди идущего транспортного средства от рекомендуемой не более 5 %.



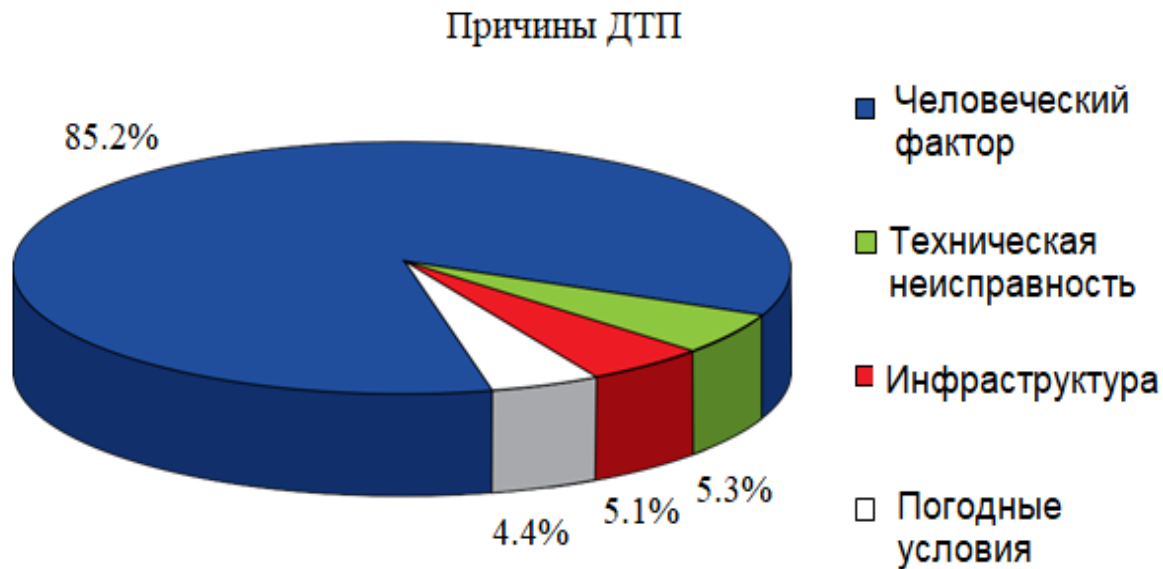
Сохранение отклонения продольной оси авторобота относительно продольной оси впереди идущего транспортного средства, не более 0,1 м.



Возможности системы

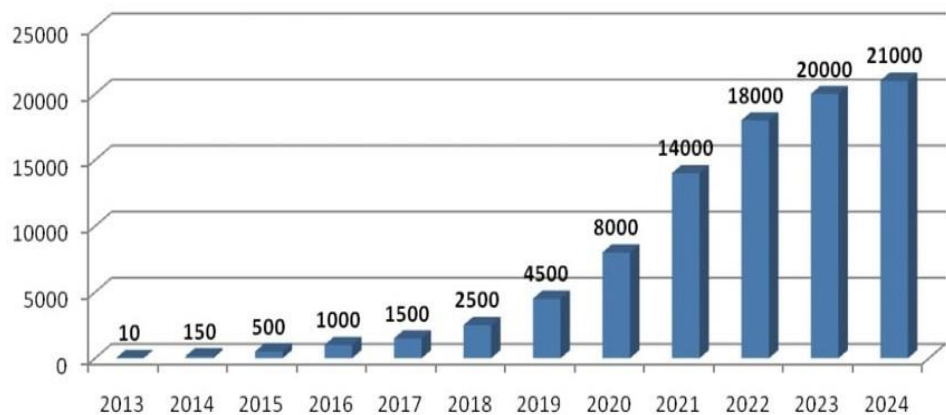
В результате использования СППР решаются следующие проблемы:

- развитие роботизированных автосредств в России;
- неэффективное управление грузовых автоколонн;
- проблема человеческого фактора в ДТП.

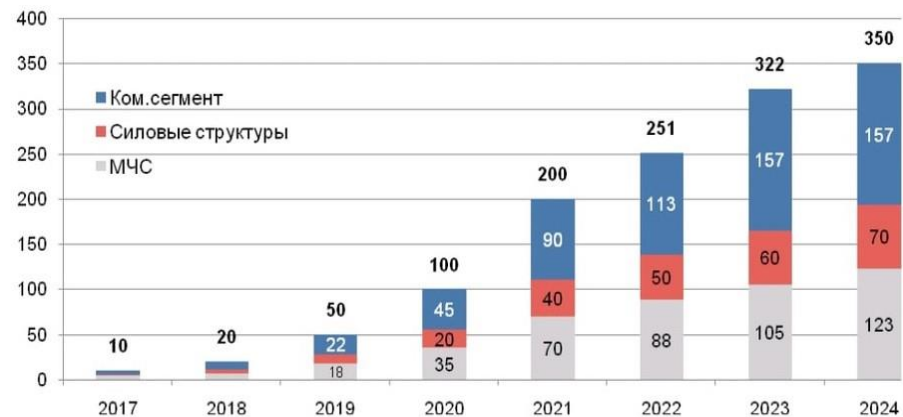


Источник: ГИБДД, сводка ДТП за 2013-2021 год

Рынок проекта



Прогноз мирового рынка автомобилей с автономным (роботизированным) управлением

































Прогноз спроса на грузовые автомобили с автономным (роботизированным) управлением

Источник: департамент маркетинга ПАО «КАМАЗ»



Конкуренты и конкурентные преимущества

| Параметр | TuSimple | Waymo | Oshkosh TerraMax | NEDO Cooperative Adaptive Cruise Control | Прототип КАМАЗ 54907 | Предлагаемое решение |
|--|---|---|--|---|---|---|
| Работа в экстремальных и нестационарных условиях |  |  |  |  |  |  |
| Движение в колонне за лидером |  |  |  |  |  |  |
| Автономное движение по заданному маршруту |  |  |  |  |  |  |
| Распознавание препятствий на пути следования |  |  |  |  |  |  |
| Реконфигурация в случае неисправности |  |  |  |  |  |  |

Бизнес-модель

| | | |
|---|---|--|
| <p><u>Проблема</u> </p> <ul style="list-style-type: none"> • Развитие роботизированных автосредств в России. • Неэффективное управление грузовых автоколонн. • Проблема человеческого фактора в ДТП. | <p><u>Решение</u> </p> <p>Предлагается использовать одного водителя на ведущем транспортном средстве, обеспечив его системой поддержки принятия решений, компенсировав отсутствие водителей в других машинах автоколонны.</p> | <p><u>Преимущества</u> </p> <ul style="list-style-type: none"> • Работа в экстремальных и нестационарных условиях. • Движение в колонне за лидером. • Автономное движение по заданному маршруту. • Распознавание препятствий на пути следования. • Реконфигурация в случае неисправности. |
| <p><u>Существующие альтернативы</u> </p> <ul style="list-style-type: none"> • Отправка груза ж/д транспортом. • Авиаперевозки грузов. | <p><u>Заказчики</u> </p> <p>Крупные логистические компании, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Деловые линии»; • «Первая Экспедиционная Компания» (ПЭК). | <p><u>Реклама</u> </p> <ul style="list-style-type: none"> • Сайт. • Баннеры. • Социальные сети. • Таргетированная реклама. • Реклама на телевидении и по радио. |
| <p><u>Ранние последователи</u> </p> <p>В Российской Федерации отсутствуют СППР подобного класса. Зарубежные аналоги не используются.</p> | <p><u>Издержки</u> </p> <p>ФОТ, налоги, аренда помещения.</p> <p><u>Потоки доходов</u> </p> <p>Продажа СППР, установка, постпродажное обслуживание системы.</p> | |



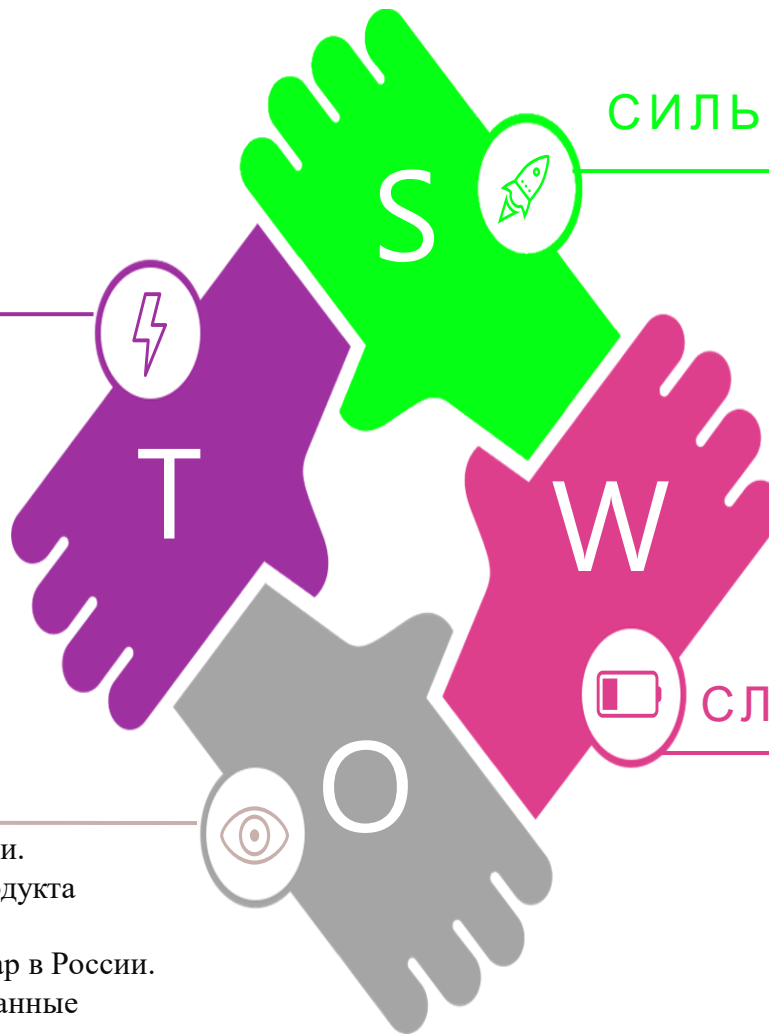
SWOT-анализ

УГРОЗЫ

1. Невозможность получения дополнительной прибыли в связи с ограниченностью оказываемых услуг (продажа и обслуживание СППР).
2. Угроза выхода на рынок новых конкурентов.

ВОЗМОЖНОСТИ

1. Упрочнение репутации компании.
2. Государственная поддержка продукта (Минтранс).
3. Ожидаемый рост спроса на товар в России.
4. Возможность выхода на иностранные рынки.



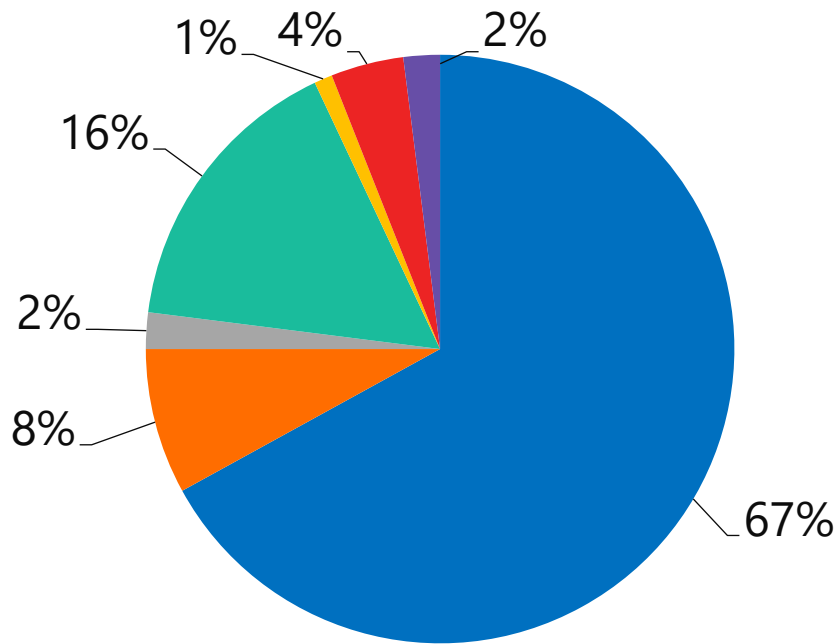
СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ

1. Гарантия качества товара.
2. Относительно быстрая окупаемость проекта.
3. Инновационный продукт, относительно свободная рыночная ниша.
4. Принятие эффективного решения благодаря СППР.
5. Заключение долгосрочных договоров с основными контрагентами.

СЛАБЫЕ СТОРОНЫ

1. Несформировавшийся имидж продукта.
2. Ограниченный круг потребления.
3. Узкий ассортимент продукции (1 наименование).

План по расходам



Расходы на разработку и создание
СППР (1 год 8 месяцев)

- Зарботная плата персонала
- Материально-техническое обеспечение
- Расходы на патентирование
- Аренда помещения
- Программное обеспечение
- Реклама
- Расходы на связь/Интернет



Финансовые показатели

Ставка дисконтирования %

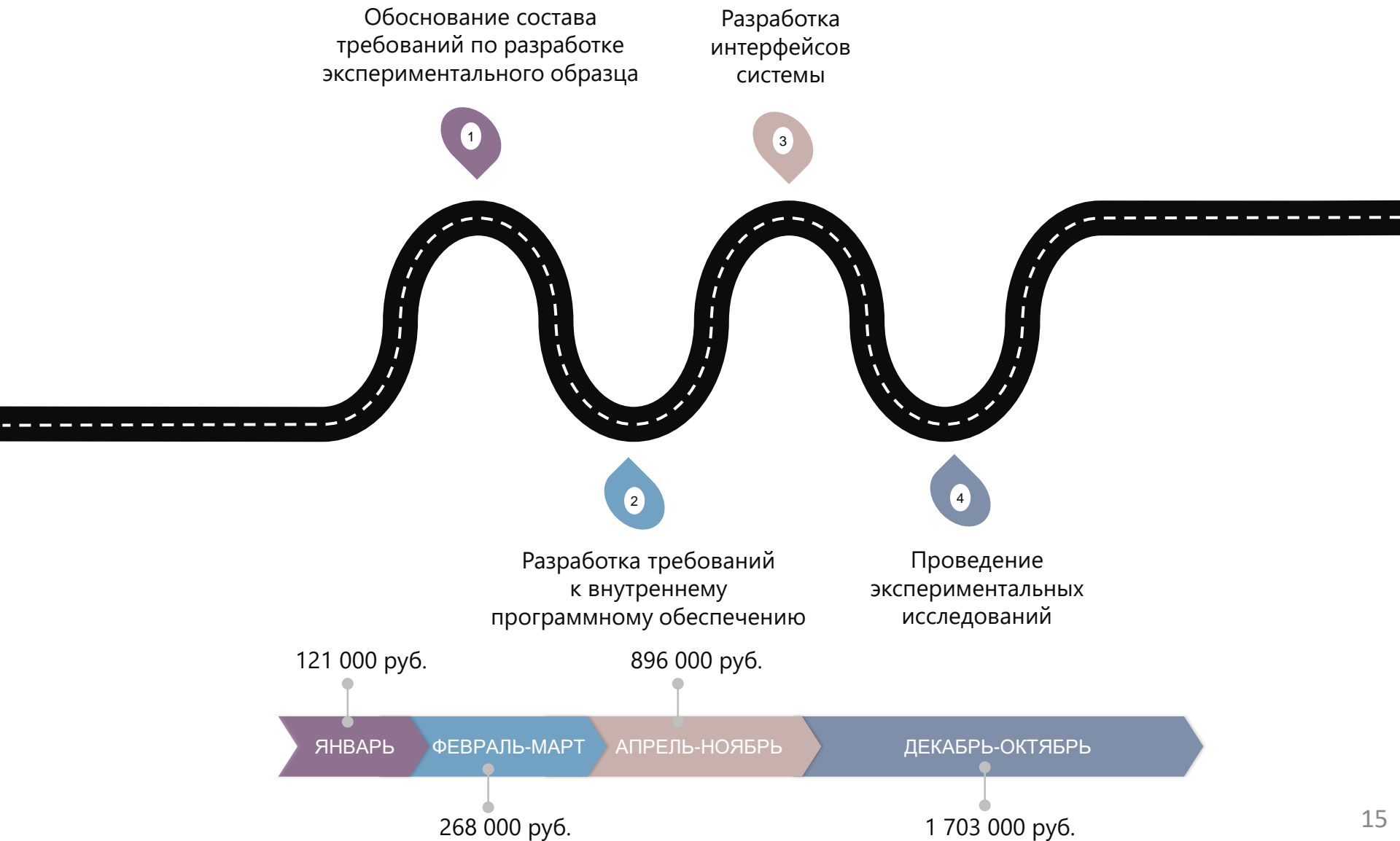
Период 4 год

| Период (год) | Инвестиции (IC) | Приток ДС (CI) | Отток ДС (CO) | Денежный поток, CF | Дисконтированный денежный поток, DCF |
|--------------|-----------------|----------------|---------------|--------------------|--------------------------------------|
| 0 | 2988000 | | -2988000 | -2988000 | |
| 1 | | 4050000 | 3936000 | 114 000,00 | 95 000,00 |
| 2 | | 5350000 | 4100000 | 1 250 000,00 | 868 055,56 |
| 3 | | 6980000 | 4235000 | 2 745 000,00 | 1 588 541,67 |
| 4 | | 8200000 | 4460000 | 3 740 000,00 | 1 803 626,54 |
| | | | | NPV | 1 367 223,77 |

| Целевые показатели проекта | Единицы измерения | Плановое значение по периодам | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|
| | | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. |
| Объем прибыли | млн. руб. | 0,114 | 1,25 | 2,745 | 3,740 |



Дорожная карта



Команда



Веселова Валерия
Экономист



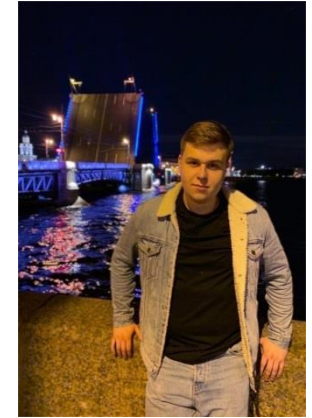
Елманов Александр
Инженер



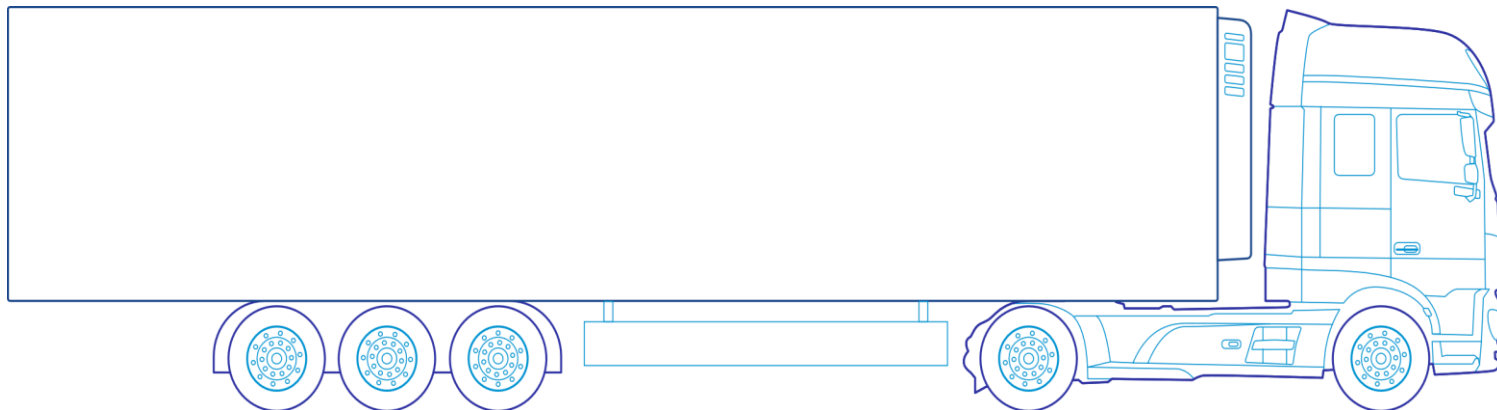
Назарцева София
Экономист



Сушилин Максим
Программист



Богатырев Сергей
Инженер



Спасибо за внимание!

