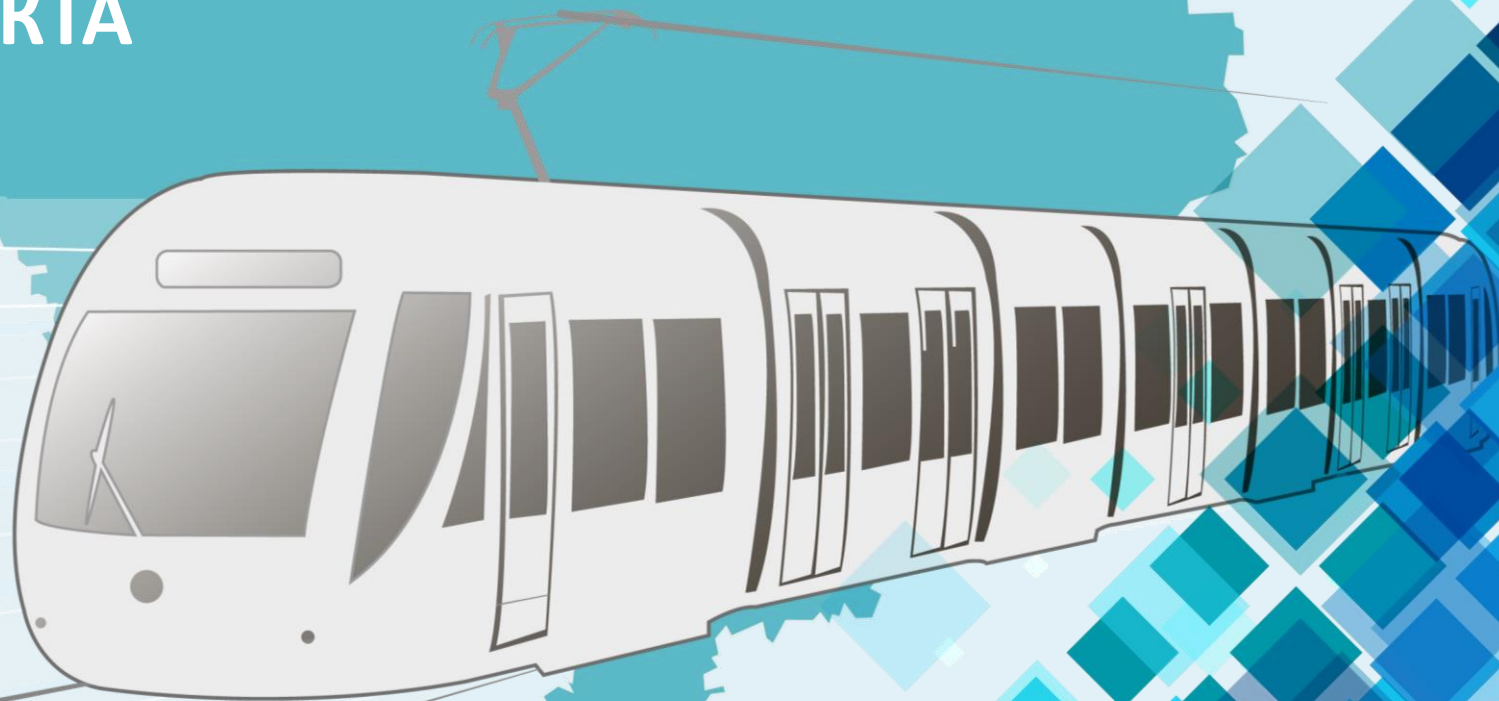




# КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА





## ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

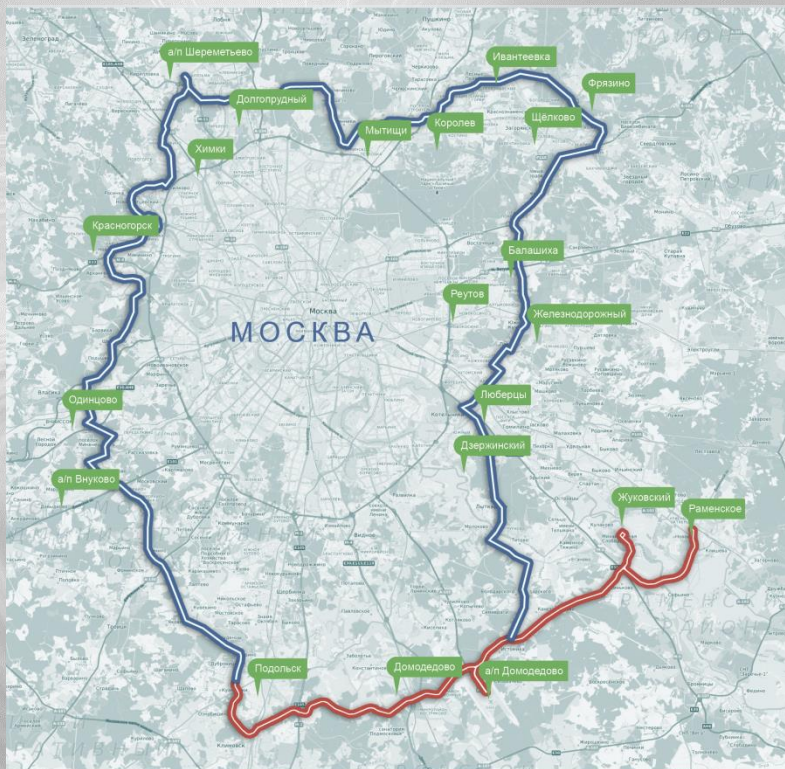
(10:00-10:15)

**Воробьев Андрей Юрьевич – Губернатор Московской области**

**«Цели, значение и перспективы развития скоростного внеуличного транспорта Московской области»**



## Общее описание Проекта



| Протяженность                                                            | км   |
|--------------------------------------------------------------------------|------|
| Общая:                                                                   | 246  |
| - по территории Москвы                                                   | 54   |
| - по территории Московской области                                       | 192  |
| Первый пусковой комплекс                                                 | 74,1 |
| - Подольск – Климовск – Домодедово – а/п Домодедово                      | 35,6 |
| - а/п Домодедово – Костантиново – Раменское (включая аэропорт Жуковский) | 38,5 |

Линии проходят через **26 крупнейших подмосковных городов** с совокупным населением более 2,5 млн. человек и трем аэропортам Московского авиационного узла, а также новому аэропорту Жуковский.





## ОСНОВНАЯ СЕССИЯ (ТЕХНИЧЕСКИЙ БЛОК)

(10:15-10:45)

### Модератор

Олейник Михаил Геннадиевич – Министр транспорта Московской области

### Спикеры:

#### **1. «Ключевые характеристики трассы Первого пускового комплекса, типа системы и подвижного состава»**

Маркарян Артур Петрович – Председатель Совета директоров компании «CETEK MO»

#### **2. «Прогнозный пассажиропоток»**

Серова Елена Анатольевна – Менеджер проекта компании «CETEK MO»



## **«Ключевые характеристики трассы Первого пускового комплекса, типа системы и подвижного состава»**

**Спикер:**

**Маркарян Артур Петрович** – Председатель Совета директоров  
компании «CETEK MO»





## Основные характеристики первого пускового комплекса проекта





## Разбиение проекта по этапам

|                                                      | Этап 1:<br>Подольск -<br>Домодедово | Этап 2:<br>Домодедово -<br>Раменское | Этап 3:<br>Соединение с<br>аэропортом<br>Жуковский | Этап 4:<br>Повышение<br>провозной<br>способности    |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Строительство путей<br>(74.1 км)                     | 35,6 км                             | 33,1 км                              | 5,4 км                                             | 0 км                                                |
| Строительство станций<br>/ ТПУ<br>(16 шт.)           | 10                                  | 5                                    | 1                                                  | 0                                                   |
| Закупка подвижного<br>состава / РРНРД<br>(51 состав) | 18 / 6 000                          | 28 / 9 000                           | 2/ 10 000                                          | 3/ > 10 000                                         |
| Строительство депо                                   | частичное<br>строительство          |                                      |                                                    | дополнительные<br>здания и оборудование<br>для депо |
| Проектирование<br>подвижного состава                 | да                                  |                                      |                                                    |                                                     |





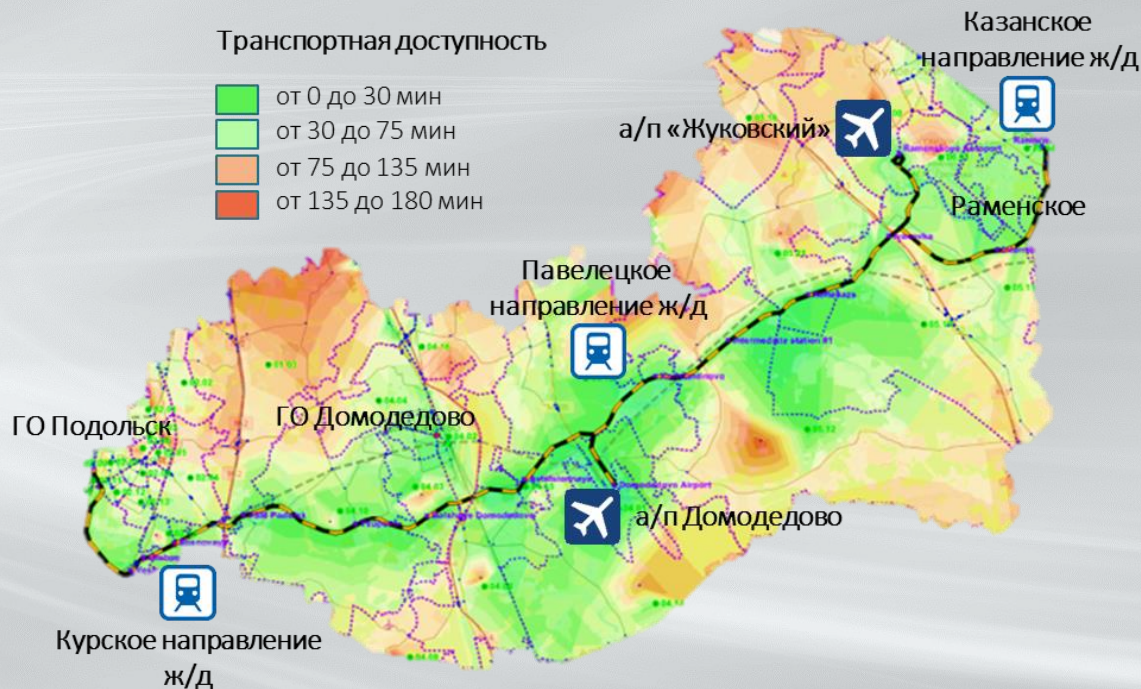
## Повышение транспортной доступности

Около 70 га земли вблизи ЛРТ МО  
планируется развить за счет размещения  
ТПУ и **создания новых мест притяжения** :

- Объем строительства торговых площадей – более 300 тыс. м<sup>2</sup>
- Более 600 тыс. м<sup>2</sup> новых офисов

**По завершению строительства ТПУ  
появится 60 000 новых рабочих мест**

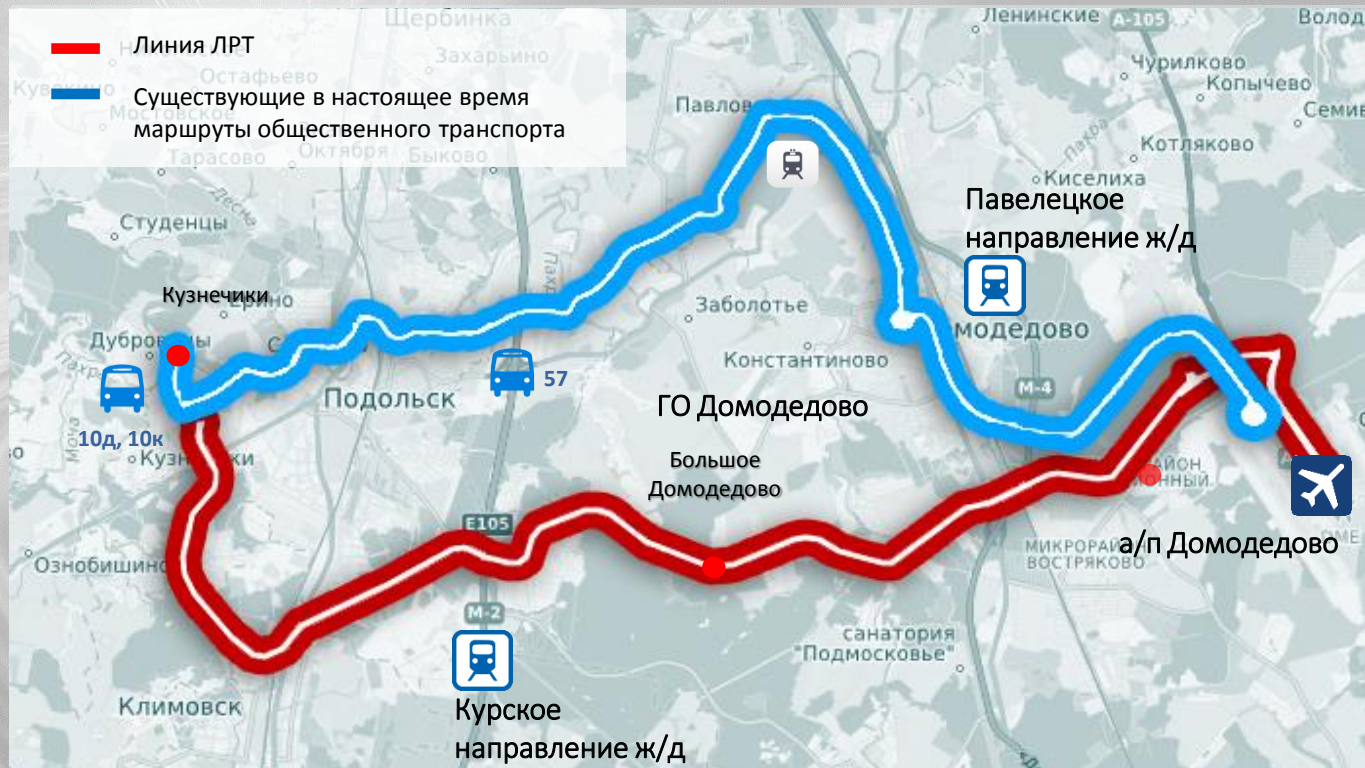
**Реализация линии ППК позволит создать  
порядка 800 новых рабочих мест**







## Значительное сокращение времени в пути для пассажиров



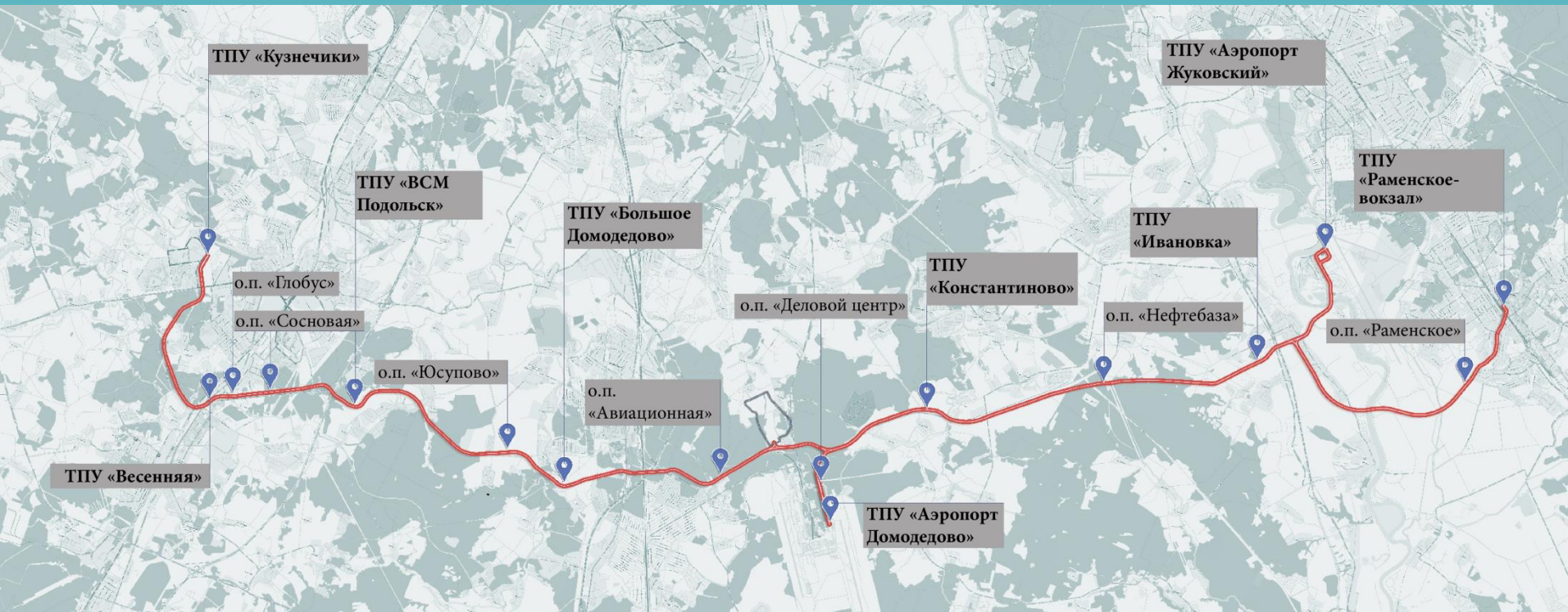
**Маршрут  
Подольск –  
а/п Домодедово**

**Наземный городской  
пассажирский  
транспорт**  
Время ≈ 1 час 43 мин  
(с учетом пересадок)

**ЛРТ МО**  
Время ≈ 31 мин  
(без пересадок)



## Транспортно-пересадочные узлы и остановочные пункты

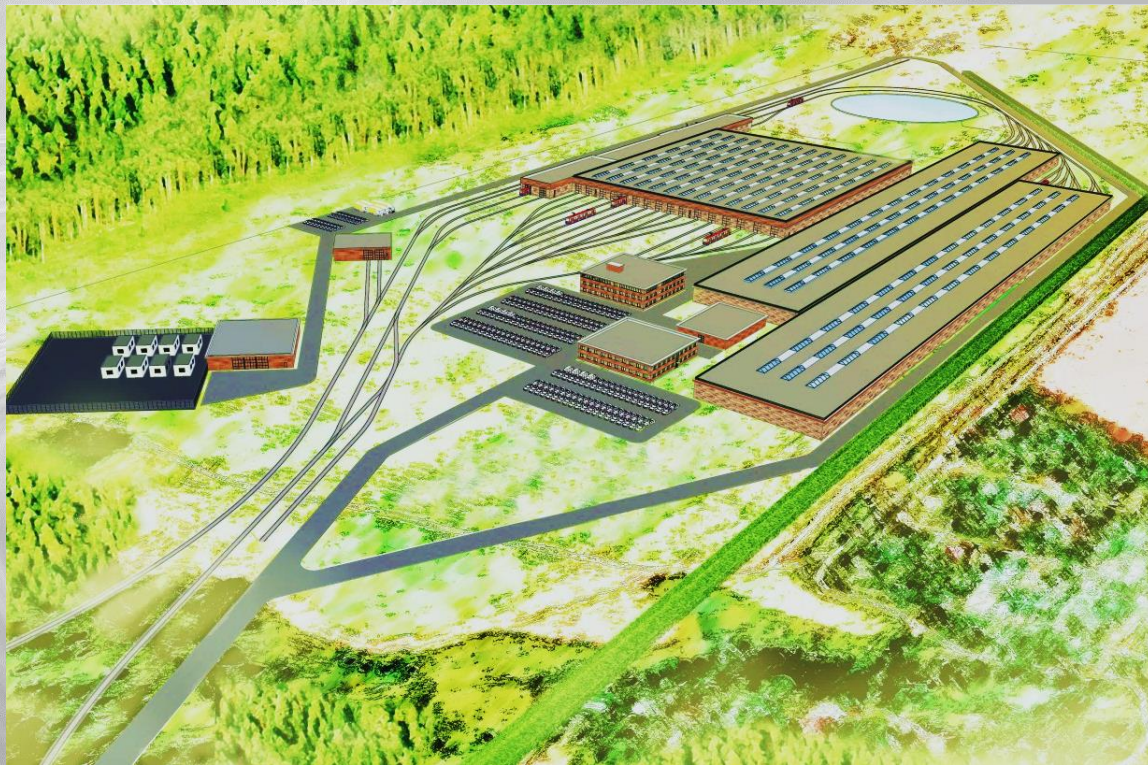


**Планируется строительство 9 транспортно-пересадочных узлов и 7 остановочных пунктов**





## Депо



### Расположение:

на севере от аэропорта Домодедово, около  
населенного пункта Тупицино  
(предусмотрено ППТ)

Мастерская технического  
обслуживания и ремонта

Парк отстоя (50 + дополнительно  
50 составов при необходимости)

Административное здание

Помещения для персонала

Парковка





## Инфраструктура – 32 % трассы на путепроводе



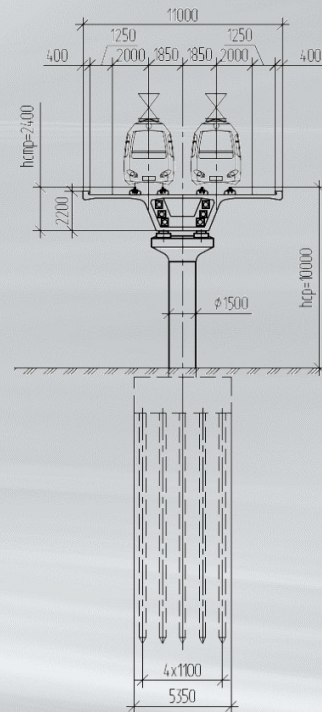
**23,4 км протяженность  
путепроводов из 74,1 км  
общей длины трассы.**

**Для преодоления:**

- Зон городской застройки
- Пересечений с а/д и ж/д

**Эффекты :**

- Повышение скорости
- Повышение безопасности







## Основные характеристики системы



### Скорость

- максимальная эксплуатационная скорость: **100 км/ч**
- **65 км/ч** коммерческая скорость на участке Подольск – а/п Домодедово
- **72 км/ч** коммерческая скорость на участке а/п Домодедово - Раменское



### Провозная способность

- максимальная расчетная провозная способность линии: **20 тыс.** пассажиров в час в одном направлении
- составы длиной **~60 м**, **500** пассажиров (5 чел. / м<sup>2</sup>)



### Время поездки

- **31 мин.** Подольск – Домодедово
- **28 мин.** Домодедово – Раменское
- время проезда рассчитано с помощью динамического моделирования в соответствии с существующими данными по трассе



### Электроснабжение

- высоковольтная сеть **35кВ**
- система тягового электроснабжения: **3000 В** постоянный ток



### Интервал

- минимальный расчетный интервал: **90 секунд**
- эксплуатационный интервал в час пик для 10 тыс. пассажиров в час в одном направлении: **180 секунд**



### Система сигнализации, централизации и блокировки

- радиосистема контроля движения поездов
- уровень **GOA2** в начале эксплуатации
- возможность развития до уровня **GOA4**



## Подвижной состав: ключевые параметры

**Скорость:**

**100 км/час**



Для  
обеспечения  
оптимального  
времени в пути  
→ привлечение  
пассажиров

**Уровень пола:**

**Низкопольный  
( $\leq 415$  мм)**



Для лучшей  
интеграции в  
городскую  
среду

**Уровень**

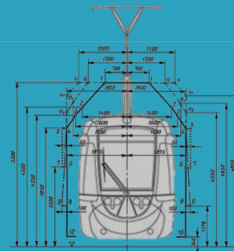
**безопасности:**  
Ультра современная  
система сигнализации



Для улучшения  
качества  
сервиса и  
безопасности  
пассажиров

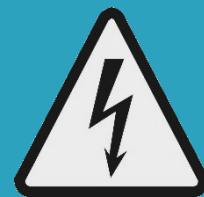
**Габариты:**

**Ширина: 2,65 м  
Длина: около 60 м**



- **Международный стандарт** для ЛРТ
- Рельсовая колея: 1520 мм

**Уровень  
напряжения:**  
3000 В пост. тока



- Сильное влияние на **экономику** проекта
- Стандарт РЖД
- Пантограф





## Подвижной состав: другие параметры

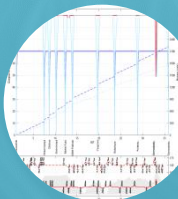
### Конфигурация



- Ширина дверей: **минимум 1300 мм**;
- **двусторонний** подвижной состав (два головных вагона, двустороннее расположение дверей);

*\*возможность эксплуатации одиночных (30 м) или сдвоенных составов (2\*30 м) по выбору;*

### Скорость и эксплуатационные характеристики



- Максимальная эксплуатационная скорость: **100 км/ч**
- Ускорение: до **1,1 м/с<sup>2</sup>**
- Рабочее торможение: **1,1 м/с<sup>2</sup>** (при предельной нагрузке – 8 чел./м<sup>2</sup>);
- Готовность к переходу на автоматический режим управления;

### Комфорт пассажиров и безопасность



- Температурный контроль: отопление, кондиционирование;
- Безопасность: система видеонаблюдения, связь с машинистом / центры управления движением, аварийная остановка;
- Информационные системы: экраны с информацией для пассажиров, система оповещения;
- Другое: бортовая сеть Wi-Fi;

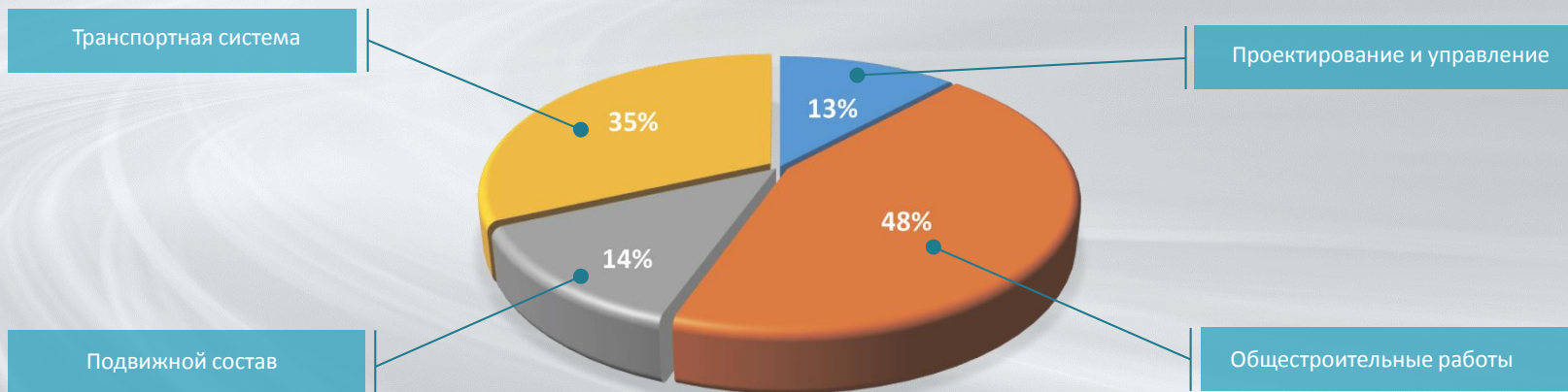
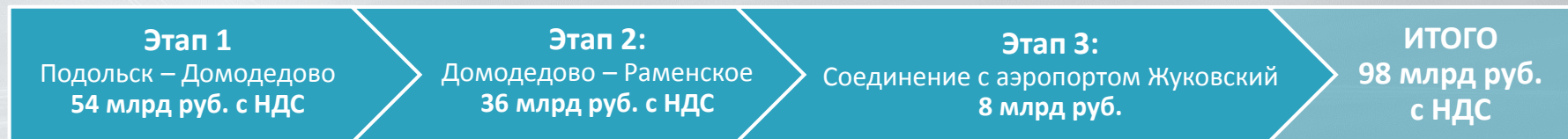
### Провозная способность



- **500 пассажиров** из расчета 5 чел./м<sup>2</sup>;
- Число мест для сидения: **25%**



## Капитальные затраты



В части линейного объекта В базовых ценах / без учета инфляции / на основе аналогичных проектов по всему миру





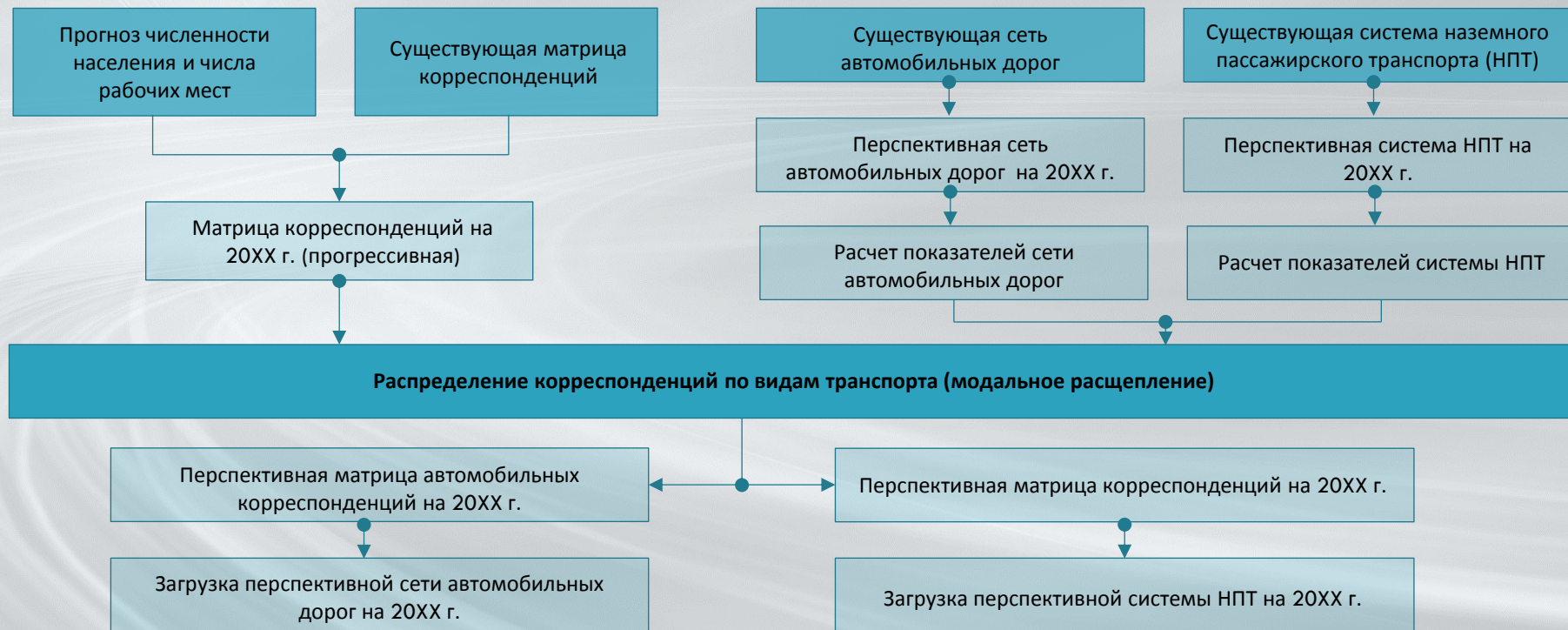
## «Прогнозный пассажиропоток»

Спикер:

**Серова Елена Анатольевна – Менеджер проекта компании «СЕТЕК МО»**



## Общая методология разработки прогноза пассажиропотока







## Результаты исследований пассажиропотока

*с ценовым допущением 2,5 руб./км и с минимальным тарифом 15 рублей*

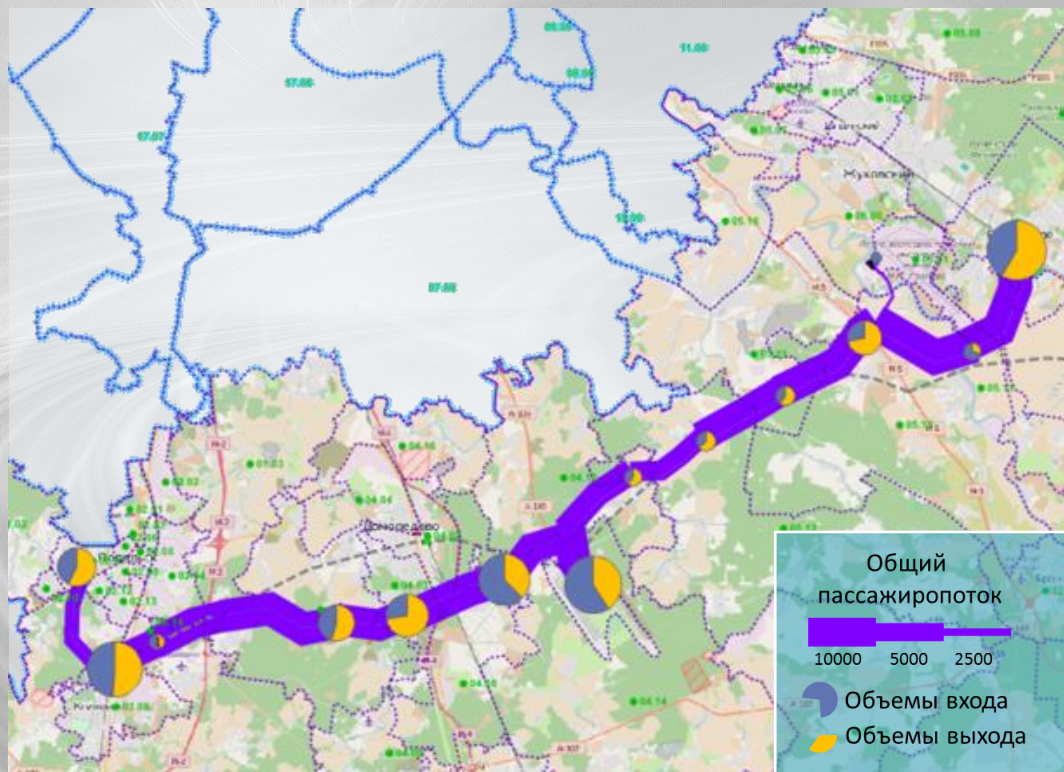
|       |                                                                  | 2020 г.       | 2025 г.       | 2035 г.       | 2045 г.       |
|-------|------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1     | Аэропорт Домодедово - Раменское                                  | <b>11 357</b> | <b>13 310</b> | <b>15 137</b> | <b>15 733</b> |
| 2     | Аэропорт Домодедово - Рампорт                                    | <b>1 825</b>  | <b>2 347</b>  | <b>2 808</b>  | <b>2 839</b>  |
| 3     | Аэропорт Домодедово - Подольск                                   | <b>15 105</b> | <b>18 814</b> | <b>23 699</b> | <b>25 474</b> |
| 1+2+3 | Общее количество перевезенных пассажиров ЛРТ в утренний час пик) | <b>28 287</b> | <b>34 471</b> | <b>41 644</b> | <b>44 046</b> |

|                                                                    | 2020 г.       | 2025 г.       | 2035 г.       | 2045 г.       |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Общее количество (корреспонденций) передвижений в утренний час пик | <b>22 706</b> | <b>28 002</b> | <b>34 273</b> | <b>36 395</b> |
| Коэффициент пересадок ЛРТ                                          | 1.25          | 1.23          | 1.22          | 1.21          |

|                                                | 2020 г.        | 2025 г.        | 2035 г.        | 2045 г.        |
|------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Дневное количество перевезенных пассажиров ЛРТ | <b>202 047</b> | <b>246 219</b> | <b>297 457</b> | <b>314 616</b> |



## Планируемый пассажиропоток ЛРТ МО



### Ожидаемый пассажиропоток, млн. пасс:

Пассажиропоток в

2025 году – **74** млн. пасс

2035 году – **89** млн. пасс

2045 году – **94** млн. пасс

Инфраструктура рассчитана

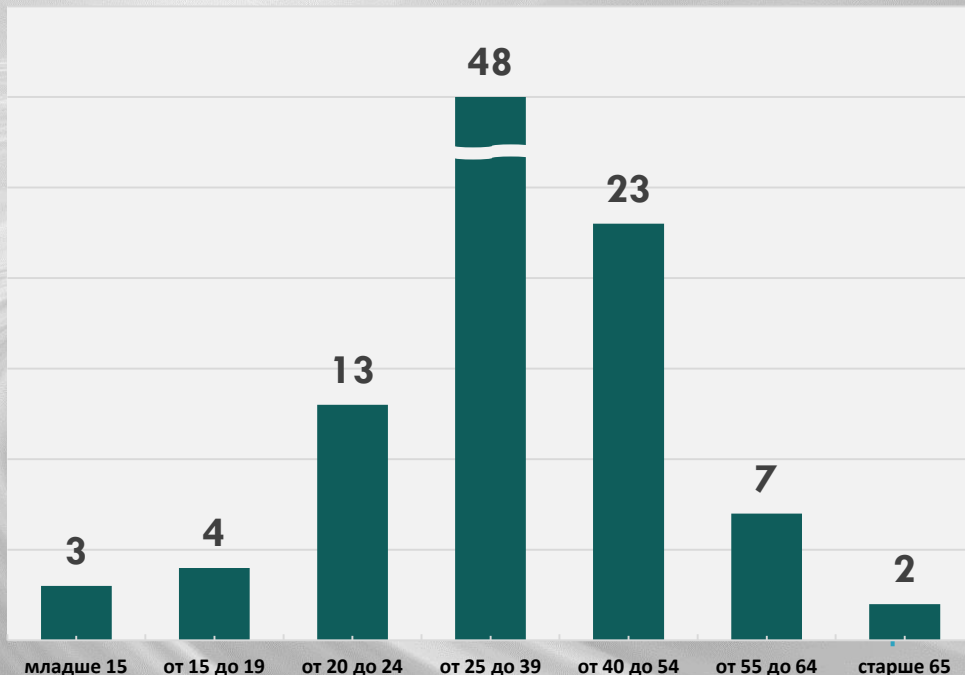
на **200 млн. человек**



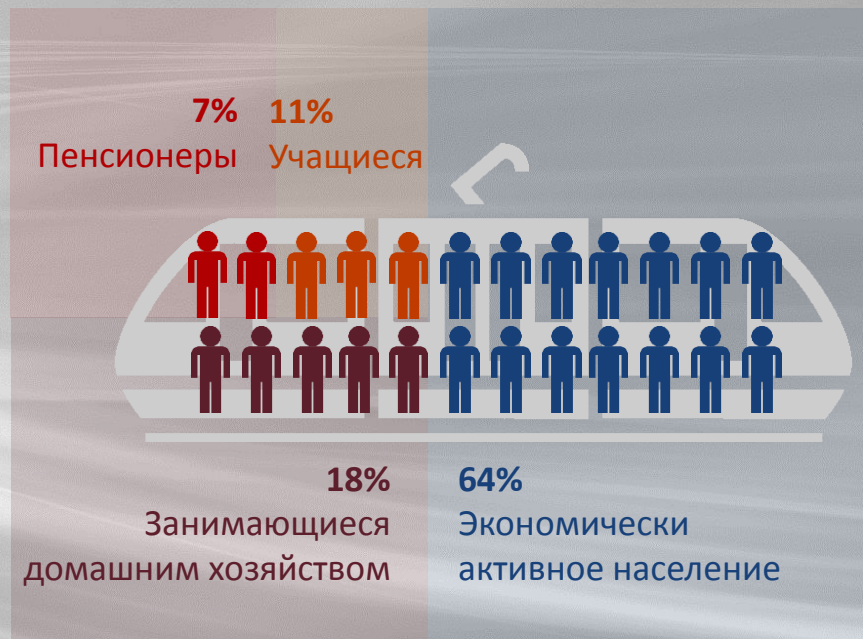


## Социально-демографическая структура пассажиропотока

Возрастные группы пассажиров в процентах



Социальные группы пассажиров





## ОСНОВНАЯ СЕССИЯ (ИНВЕСТИЦИОННЫЙ БЛОК)

(10:45-11:10)

### Модератор

**Буцаев Денис Петрович** – Заместитель Председателя Правительства  
Московской области - Министр инвестиций Московской области

## «Основные инвестиционные, финансовые и организационно- правовые параметры Проекта»

### Спикер:

**Еганян Альберт Суренович** – Председатель Совета директоров  
инвестиционной компании «InfraONE»



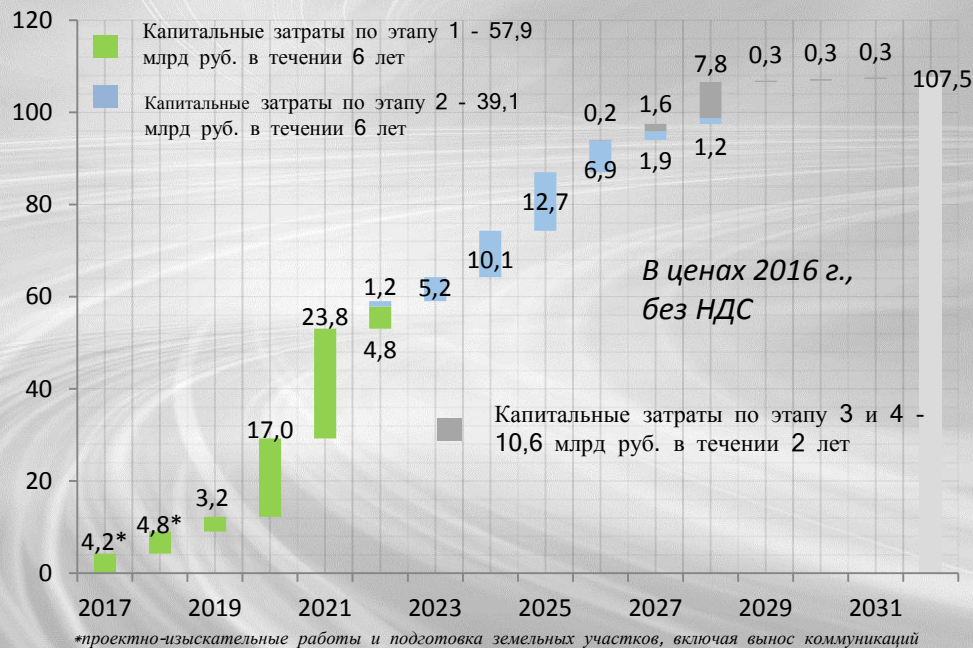


## Капитальные затраты по этапам

| Капитальные затраты (без НДС)<br>в ценах базового периода |                | Этап 1        | Этап 2        | Этап 3       | Этап 4     |
|-----------------------------------------------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|------------|
| <b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ</b>               | <b>10 016</b>  | <b>5 487</b>  | <b>3 479</b>  | <b>988</b>   | <b>62</b>  |
| Общее управление проектом                                 | 2 679          | 1 385         | 1 012         | 254          | 27         |
| Проектирование                                            | 2 234          | 1 170         | 817           | 230          | 18         |
| Рабочая документация                                      | 2 683          | 1 416         | 959           | 290          | 18         |
| Строительный надзор                                       | 1 393          | 872           | 398           | 123          | -          |
| Логистика на строительной площадке                        | 1 027          | 643           | 293           | 91           | -          |
| <b>ИНФРАСТРУКТУРА ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ</b>                   | <b>63 024</b>  | <b>31 679</b> | <b>23 734</b> | <b>7 611</b> | <b>-</b>   |
| <b>Общестроительные работы, инфраструктура</b>            | <b>38 565</b>  | <b>19 347</b> | <b>13 442</b> | <b>5 776</b> | <b>-</b>   |
| Подготовка земельных участков                             | 5 028          | 2 663         | 2 136         | 228          | -          |
| Однопутные эстакады и обычные мосты                       | 1 107          | -             | -             | 1 107        | -          |
| Двухпутные эстакады и обычные мосты                       | 20 381         | 11 152        | 6 850         | 2 379        | -          |
| Специальный мост через Москва-реку                        | 1 320          | -             | -             | 1 320        | -          |
| Путь на земляном полотне и забор безопасности             | 2 553          | 1 086         | 1 384         | 83           | -          |
| Городское благоустройство                                 | 5 433          | 2 611         | 2 430         | 393          | -          |
| Станции и ТПУ                                             | 2 744          | 1 835         | 643           | 266          | -          |
| <b>ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b>                               | <b>24 459</b>  | <b>12 332</b> | <b>10 292</b> | <b>1 835</b> | <b>-</b>   |
| <b>ИНФРАСТРУКТУРА НЕЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ</b>                 | <b>9 686</b>   | <b>8 633</b>  | <b>1 019</b>  | <b>35</b>    | <b>-</b>   |
| Депо                                                      | 8 489          | 7 647         | 842           | -            | -          |
| Центры управления, система оплаты проезда                 | 1 197          | 985           | 178           | 35           | -          |
| <b>Подвижной состав</b>                                   | <b>15 856</b>  | <b>5 596</b>  | <b>8 705</b>  | <b>622</b>   | <b>933</b> |
| <b>Прочее</b>                                             | <b>8 967</b>   | <b>6 488</b>  | <b>2 162</b>  | <b>317</b>   | <b>-</b>   |
| Приобретение земельных участков                           | 7 788          | 5 922         | 1 635         | 231          | -          |
| Перенос инженерных сетей                                  | 1 179          | 566           | 527           | 85           | -          |
| <b>Итого</b>                                              | <b>107 549</b> | <b>57 882</b> | <b>39 099</b> | <b>9 573</b> | <b>995</b> |



## План капитальных затрат. Этапность проекта.

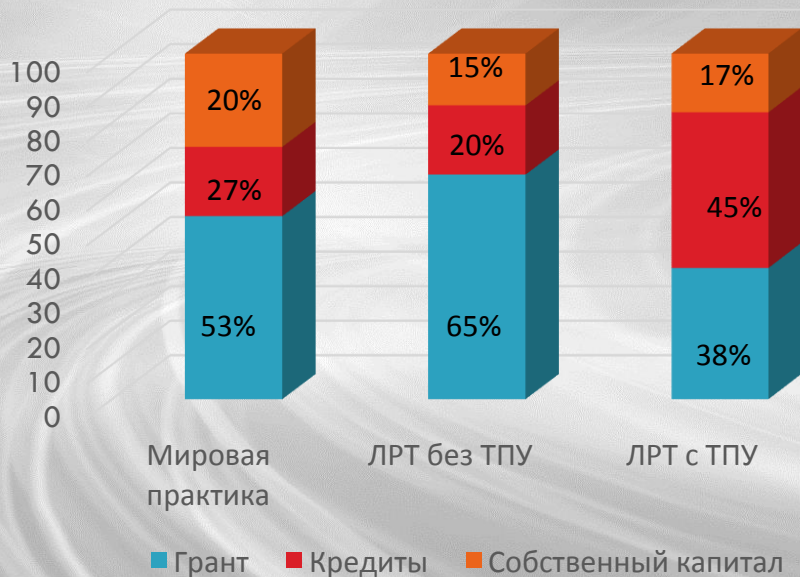


- **Этап 1 (2017 – 2022 гг.)** – строительство участка Проекта ППК Подольск – Домодедово:
  - 35,6 км
  - 10 станций и ТПУ,
  - провозная способность 6 000 пассажиров в час
  - закупка 18 составов
- **Этап 2 (2021 – 2028 гг.)** – строительство участка Проекта ППК «а/п Домодедово – Раменское»:
  - 33,1 км
  - 5 станций и ТПУ
  - закупка 28 составов
  - обеспечение пропускной способности на уровне 10 тыс. пасс./час;
- **Этап 3 (2026 – 2028 гг.)** – строительство ответвления в а/п Жуковский:
  - 5,4 км
  - 1 остановочный пункт
  - Закупка 2 составов
- **Этап 4 (2028- 2031)** увеличение провозной способности:
  - закупка 3 составов
  - увеличение провозной способности на всей линии до 10 000 пассажиров в час





## Доля капитального гранта в рамках первого этапа ППК



Основываясь на результатах предварительного финансового моделирования были определены оптимальные пропорции заемного, акционерного и бюджетного софинансирования Проекта.

Доля капитального гранта в транспортной составляющей ЛРТ составила **65% (38,2 млрд руб.)** от объема капитальных затрат, что находится на сопоставимом уровне с международными аналогами.

С учетом достаточно высокой капиталоемкости проектов ЛРТ, мировая практика показывает, что в большинстве проектов для их успешной реализации необходимо софинансирование со стороны государственного партнера в форме капитального гранта.

Мировая практика государственного софинансирования оценивалась на базе 9 проанализированных проектов ЛРТ в Канаде, США, Франции, Испании, Италии, Израиле)



## Периметр государственно-частного партнерства

Проект предполагается реализовать на основе государственно-частного партнерства, в рамках которого Московская область привлекает частного инвестора (концессионный консорциум).







## Концессия: оптимальная модель реализации проекта ЛРТ

Совмещение частных и  
бюджетных инвестиций  
(капитальный грант)

Возможность  
оптимального  
структурирования под  
конкретный проект

Особые условия  
коммерческого  
финансирования (нормы  
резервирования ЦБ РФ)

Оптимальное покрытие  
финансовых рисков  
проекта (прямое  
соглашение)

Большое количество  
критериев отбора  
(торгуемые /  
неторгуемые)

Высокая степень  
контроля со стороны  
концедента, в т.ч. право  
собственности

Успешная практика  
применения более 10 лет

Высокая степень  
контроля со стороны  
концедента, в т.ч. право  
собственности

Срок реализации может  
превышать бюджетные  
циклы

Совмещение различных  
стадий проекта  
(проектирование,  
строительство,  
эксплуатация, перевозки)

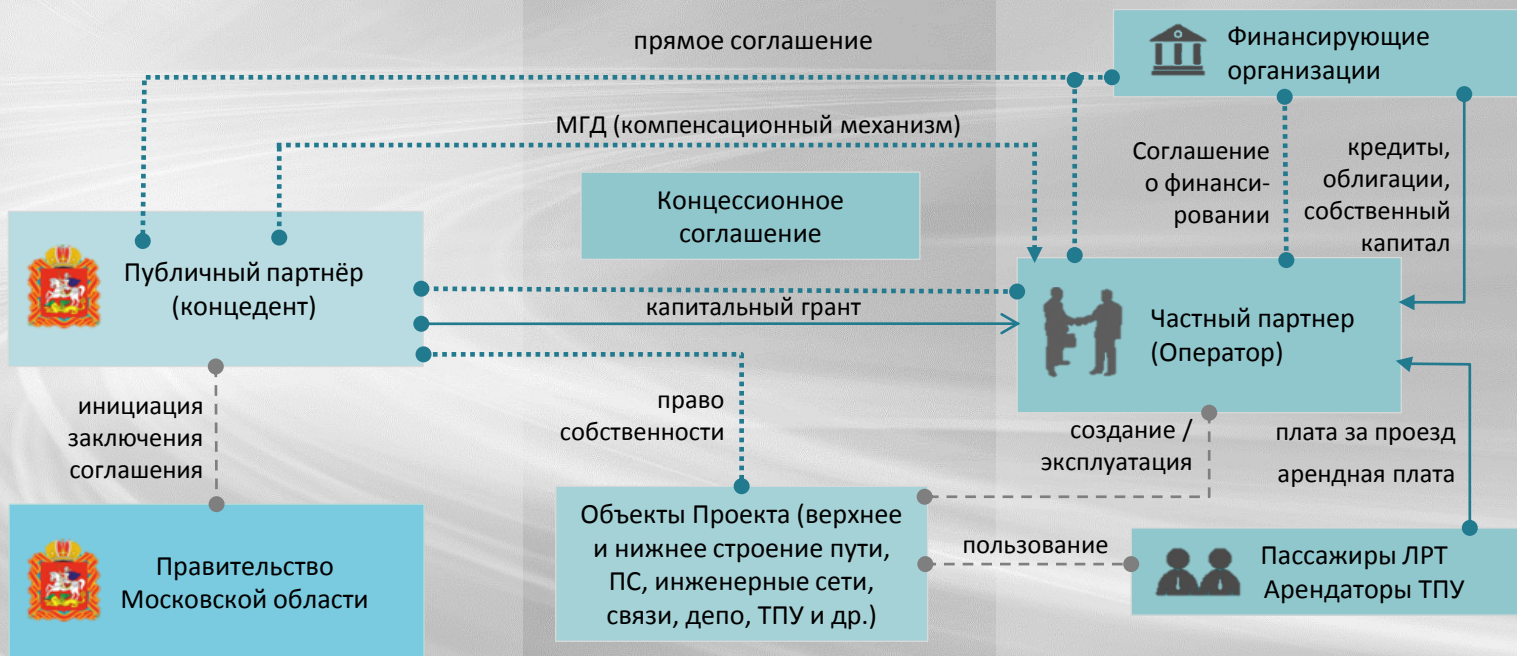
Гибкое структурирование  
и управление  
консорциумом (в т.ч.  
иностранцы игроки)



## Организационно-правовая схема реализации проекта

### ПУБЛИЧНАЯ СТОРОНА

### ЧАСТНАЯ СТОРОНА



условные обозначения



денежные потоки



договорные отношения



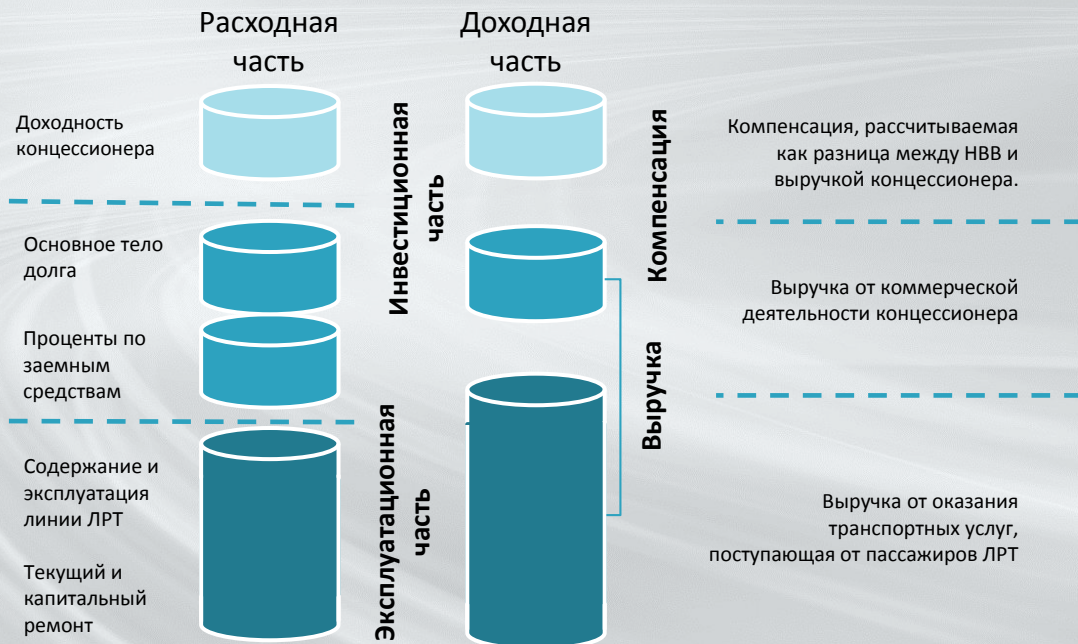
иное взаимодействие





## Возможная структура минимального гарантированного дохода

Компенсация за недополученный доход от оказания транспортных услуг, выплачиваемая концессионеру, определяется на основе механизма МГД. При этом применяется инструмент необходимой валовой выручки (НВВ).



- Финансовое моделирование показало что прогнозные денежные потки Проекта позволяют не прибегать к применению механизма МГД
- МГД закладывается как компенсационный механизм в случае снижения прогнозного пассажиропотока
- Доля принимаемого риска снижения трафика может являться критерием при отборе частного инвестора



## Прогнозные показатели коммерческой и бюджетной эффективности

### Коммерческая эффективность

Показатели IRR для инвестора (22,4%) и срок окупаемости (11,5 лет) обладают высоким уровнем инвестиционной привлекательности для инфраструктурных транспортных проектов

Проект строительства ППК является окупаемым и инвестиционно-привлекательным как для финансирующих организаций, так и для концессионера с учетом предоставления капитального гранта.

| Показатели<br>РВР<br>эффективности | NPV      |      | IRR  |      |
|------------------------------------|----------|------|------|------|
|                                    | DPBR     |      |      |      |
|                                    | млн руб. | %    | лет  | лет  |
| Проект в целом                     | (32 540) |      | 7,3  | 18,7 |
| Инвестор                           | 46       | 17,1 | 14,4 | 29,9 |

### Показатели бюджетной эффективности Проекта первого участка

| Показатели бюджетной эффективности                |           |          |
|---------------------------------------------------|-----------|----------|
| Чистая приведенная стоимость проекта (NPV)        | млн. руб. | (25 623) |
| Внутренняя норма доходности (IRR)                 | %         | 1,44%    |
| Коэффициент выгода-затраты                        |           | 1,28     |
| Размер капитального гранта                        | млн. руб. | 52 321   |
| Сумма платы концедента за весь период действия КС | млн. руб. | -        |

С учетом эффекта от создания ТПУ также определен косвенный налоговый эффект для бюджета Московской области.

По предварительной оценке, **комплексный суммарный бюджетный эффект** от развития ТПУ в рамках Проекта составит **более 11 млрд руб.** за весь срок реализации проекта.





## Возможные критерии выбора частного инвестора

### Неизменяемые

- Перечень объектов
- Техничко-эксплуатационные показатели объекта
- Функциональные (сервисные) показатели системы ЛРТ
- Страхование и банковские гарантии
- Минимальный срок эксплуатации
- Требования к интеграции с последующими ПК

### Торгуемые (ключевые)

- Срок создания объекта (сокращение)
- Размер капитального гранта (снижение)

### Торгуемые (дополнительные)

- Размер МГД, предусмотренный в бюджете
- Доля риска снижения трафика, принимаемая концессионером
- Параметры распределения сверхдохода
- Стоимость собственных средств инвестора
- Условия коммерческого финансирования
- Планируемый объем коммерческих доходов от ТПУ
- Особые обстоятельства и условия покрытия внешних (независимых) рисков



## Ключевые обязательства сторон и источники финансирования

|                                                                   | Бюджетные средства                                          | Собственные и заемные средства                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Концессионер</b><br><br>(в периметре проекта)                  | Проектирование и производство подвижного состава            |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                   | Разработка рабочей документации на линию ЛРТ                |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                   | Строительство линии ЛРТ и связанных объектов инфраструктуры |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                   |                                                             | Проектирование ТПУ                                                                                                                                                                                     |
|                                                                   |                                                             | Строительство ТПУ                                                                                                                                                                                      |
|                                                                   |                                                             | Осуществление перевозок и эксплуатация                                                                                                                                                                 |
| <b>Концедент</b><br><br>(за периметром Концессионного соглашения) | Выкуп земельных участков                                    | <div><div></div> - 65% Капгрант, 15% собственные средства, 20% заемные средства</div> <div><div></div> - 100% внебюджетное финансирование</div> <div><div></div> - 100% бюджетное финансирование</div> |
|                                                                   | Перенос инженерных сетей                                    |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                   | Разработка проектно-сметной документации на линию ЛРТ       |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                   | Разработка технических требований к подвижному составу      |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                   | Проектирование ТПУ в технологической части                  |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                   | Увязка трассы с существующей УДС                            |                                                                                                                                                                                                        |





## График реализации проекта

