

Приложение № 1. Техническая часть

Техническое задание

На выполнение актуализации единой транспортной модели автомобильных дорог Государственной компании «Российские автомобильные дороги»

Общие положения

Для достижения стратегических целей Государственной компании «Российские автомобильные дороги» необходимо обеспечить наиболее эффективное управление автомобильными дорогами, находящимися в ее управлении. Для этого необходимо не только иметь информацию по существующей интенсивности и составу движения автотранспортных средств, но и располагать прогнозами по их изменению на среднесрочный и долгосрочный периоды.

Транспортные модели позволяют разрабатывать прогнозы транспортных потоков и выручки от взимания платы за проезд для различных сценариев социально-экономического развития выбранной области моделирования.

Транспортное моделирование с использованием специализированных программных комплексов позволяет учесть в расчетах эксплуатационные параметры дорожной сети области моделирования с учетом ее развития, характер существующих и перспективных транспортных связей между корреспондирующими пунктами, размер платы за проезд и ряд других эксплуатационных и экономических показателей. Распределение транспортного потока между различными направлениями движения производится в результате сравнения возможных вариантов поездки между корреспондирующими пунктами и выборе маршрута, исходя из наименьших затрат пользователя.

Понимание ожидаемых размеров и состава движения, тенденций их изменения позволяет определить возможный транспортный спрос как для управления транспортными потоками, так и для оценки денежных поступлений от взимания платы за проезд по платным участкам. Указанные прогнозы позволяют выявлять будущие «узкие» места на сети автомобильных дорог Государственной компании «Российские автомобильные дороги» (далее – Государственная компания, «Компания») и заблаговременно принять необходимые решения по их устранению для предоставления пользователям транспортных услуг высокого качества.

Единая транспортная модель позволяет:

- оценивать взаимное влияние от реализации проектов для отдельных участков различных автодорог Государственной компании друг на друга и на перераспределение транспортных потоков для всей сети автомобильных дорог Государственной компании " в целом.
- проводить гибкую тарифную политику для пользователей платных участков автомобильных дорог Государственной компании.
- проводить непрерывный мониторинг интенсивности на автомобильных дорогах Государственной компании, с выявлением существующих и прогнозом будущих «узких» мест на транспортной сети.
- Выполнять актуализацию ранее принятых проектных решений.

1 Основание для проведения работ	Программа деятельности Государственной компании «Российские автомобильные дороги» на долгосрочный период (2010 - 2024 годы), утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. № 2146-р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 44-р). Федеральный закон от 17 июля 2009 г. № 145-ФЗ «О Государственной компании «Российские автомобильные
--	--

	<p>дороги» и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».</p> <p>Финансовый план Государственной компании «Российские автомобильные дороги» на 2021-2023 гг.</p>
2 Источник финансирования работ	Средства, связанные с доверительным управлением
3 Цели и задачи выполняемых работ	<p>3.1 Цели выполняемых работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуализация программно-аппаратного комплекса для получения сведений о текущей и прогнозной интенсивности движения транспортных средств на автомобильных дорогах Компании (далее "Объект") на среднесрочный и долгосрочный периоды; – актуализация программно-аппаратного комплекса для прогнозирования доходов от взимания платы за проезд по автомобильным дорогам или участкам автомобильных дорог, планируемым к платной эксплуатации (в том числе для участков, переданных и/или создаваемых в рамках концессионных соглашений), на среднесрочный и долгосрочный периоды; – передача неисключительных прав на обновление специализированного Программного обеспечения программно-аппаратного комплекса для разработки транспортных моделей. – обеспечение возможности оценки принятых технических решений с учетом данных по существующей и перспективной интенсивности движения на автомобильных дорогах Компании; – обеспечение процесса формирования доходной части финансового плана и Программы деятельности Компании на среднесрочный и долгосрочный периоды; – обеспечение процесса принятия управленческих решений при создании новых платных участков на автомобильных дорогах Компании. <p>3.2 Задачи, решаемые в ходе выполняемых работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ежегодное обобщение и актуализация результатов экономических изысканий (и иной документации), выполненных в составе ранее разработанных проектов по отдельным участкам Объекта (в том числе разработанных транспортных моделей) для актуализации единой транспортной модели; – ежегодное проведение дополнительных экономических изысканий в области тяготения Объекта для актуализации единой транспортной модели (пассажирского и грузового транспорта), в том числе: сбор текущих и прогнозных до 2060 года социально-экономических показателей районов, входящих в область тяготения Объекта, проведение замеров интенсивности движения по всей области исследования и проведение придорожных интервью как для выявления отношения к плате за проезд для отдельных участков автомобильных дорог Компании, так и для основных корреспонденций населения области исследования для актуализации единой транспортной модели;

	<ul style="list-style-type: none"> – ежеквартальная актуализация данных по текущей и перспективной интенсивности, а также доходам от взимания платы за проезд на основе изменений в финансовом плане и программе деятельности Государственной Компании в рамках каждого планового обновления транспортных моделей Объекта; – ежегодная актуализация данных по текущей и перспективной интенсивности, а также доходам от взимания платы за проезд с проведением перекалибровки модели для нового текущего года на основе данных автоматического учета интенсивности движения, дополнительных полевых исследований.
<p>4 Автомобильные дороги, входящие в состав Объекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> – М-4 «Дон» - от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска; – М-1 «Беларусь» - от Москвы до границы с Республикой Беларусь (на Минск, Брест), включая новый выход на Московскую кольцевую автомобильную дорогу с федеральной автомобильной дороги М-1 «Беларусь» Москва-Минск (обход г. Одинцово), создаваемый в рамках концессионного соглашения; – М-11 скоростная автомобильная дорога Москва - Санкт-Петербург, включая участок км 15 - км 58, созданный в рамках концессионного соглашения; – М-3 «Украина» - от Москвы через Калугу, Брянск до границы с Украиной (на Киев); – Центральная кольцевая автомобильная дорога (Московская область) - ЦКАД; – Скоростная автомобильная дорога Москва - Нижний Новгород - Казань (на участке от МКАД до Казани). – автомобильные дороги для обеспечения комплексного развития Новороссийского транспортного узла. – Дальний западный обход Краснодара.
<p>5 Общая информация об Объекте</p>	<p>5.1 Автомобильная дорога М-4 «Дон»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Включена постановлением Правительства РФ от 24 декабря 1991 № 62 в Перечень Федеральных магистральных дорог России. 2. Передана в доверительное управление Государственной компании в мае 2010 года. 3. Соединяет центральные и северные регионы Европейской части страны с Северным Кавказом, Черноморским побережьем, портом Новороссийск, проходит по территории Московской, Тульской, Липецкой, Воронежской и Ростовской областей, Краснодарского края и республики Адыгея и является основной вертикальной осью дорожной системы России; основная часть трассы от Москвы до Краснодара является составной частью европейского маршрута E115, участок от Краснодара до Джубги образует маршрут E592, от Джубги до Новороссийска входит в состав E97. 4. Протяжённость автодороги М-4 «Дон» составляет 1517 км. 5. Категория дороги (после реконструкции) - IА/IB (автомагистраль/скоростная автомобильная дорога). 6. Количество полос движения (после реконструкции) - 8/6/4.

7. Расчетная скорость - 120 км/час.
- 5.2 **Федеральная автомобильная дорога М-1 «Беларусь» (Минское шоссе), включая новый выход на Московскую кольцевую автомобильную дорогу с федеральной автомобильной дороги М-1 «Беларусь» Москва-Минск (обход г. Одинцово), созданный в рамках концессионного соглашения:**
1. Включена постановлением Правительства РФ № 62 от 24 декабря 1991 в Перечень Федеральных магистральных дорог России (новый выход на Московскую кольцевую автомобильную дорогу с федеральной автомобильной дороги М-1 «Беларусь» Москва-Минск (обход г. Одинцово) включен в перечень Федеральных магистральных дорог России постановлением Правительства РФ № 1167 от 30 декабря 2009 "О внесении изменений в постановление Правительства РСФСР от 24 декабря 1991 № 62").
 2. Передана в доверительное управление Государственной компании в мае 2010 года.
 3. Проходит в пределах Российской Федерации по территории Московской и Смоленской области до государственной границы с Республикой Беларусь, переходя далее в автомагистраль в направлении Минск, Брест, Варшава, является частью европейского маршрута Е 30 и азиатского маршрута АН6.
 4. Протяженность автомагистрали М-1 "Беларусь" – 449,93 километров.
 5. Категория дороги - ІВ (скоростная автомобильная дорога).
 6. Количество полос движения - 8/4/6.
 7. Расчетная скорость - 120 км/час.
 8. Планируемая реконструкция:
– реконструкция с последующей эксплуатацией на платной основе участка автомобильной дороги М-1 «Беларусь» с км 33 до км 84 в Московской области.
- 5.3 **Новая скоростная автомобильная дорога Москва - Санкт-Петербург, включая участок км 15 - км 58, созданный в рамках концессионного соглашения:**
1. Включена постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2009 № 1167 "О внесении изменений в постановление Правительства РСФСР от 24 декабря 1991 № 62" в Перечень Федеральных магистральных дорог России.
 2. Передана в доверительное управление Государственной компании в мае 2010 года.
 3. Соединяет столицу Российской Федерации Москву со вторым по величине городом страны и крупнейшим транспортным узлом Северо-запада России - Санкт-Петербургом (от Московской кольцевой автомобильной дороги до примыкания к Кольцевой автомобильной дороге вокруг Санкт-Петербурга), проходит по территориям Центрального и Северо-западного федеральных округов, по Московской, Тверской, Новгородской и Ленинградской

	<p>областям в обход населенных пунктов параллельно существующей автомобильной дороге М-10 «Россия» и пересекает ее на км 58, км 149, км 257, км 331, км 545 с устройством транспортных развязок в разных уровнях, что позволяет переключать движение транспортных потоков с М-10 «Россия» на скоростную автомагистраль и наоборот.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Протяженность автомагистрали составляет 669 км. 5. Категория дороги – IА (автомагистраль). 6. Количество полос движения – 4, 6, 8, 10 (в зависимости от этапов строительства), ширина полосы движения - 3,75 м, ширина разделительной полосы - 6 м; 7. Расчетная скорость - 150 км/час. <p>5.4 Автомобильная дорога М-3 «Украина»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Включена постановлением Правительства РФ от 24 декабря 1991 № 62 в Перечень Федеральных магистральных дорог России. 2. В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 августа 2011 года № 1488-р с 01.05.2010 года автомобильная дорога М-3 «Украина» дополнила перечень автомобильных дорог общего пользования федерального значения, подлежащих передаче в доверительное управление Государственной компании "Российские автомобильные дороги". 3. Автомобильная дорога М-3 «Украина» последовательно соединяет Московскую, Калужскую, Брянскую и Курскую области, обеспечивая как транспортно-экономические связи внутри данных административных образований, так и межрегиональные транзитные перевозки. Наряду с автомобильной дорогой М-2 «Крым», М-3 «Украина» обеспечивает межгосударственные связи России с Украиной, в том числе Москвы и Киева, общее направление автомобильной дороги М-3 - юго-западное. Автомобильная дорога общего пользования федерального значения от Москвы через Калугу, Брянск до границы с Украиной (на Киев) М-3 «Украина» является одной из важнейших дорог Центрального региона России и составной частью международного маршрута E101 (Москва – Калуга – Брянск – Глухов – Киев). Протяженность автомобильной дороги – около 483 км. 4. Количество полос движения - 8-10 полос движения на головном участке МКАД - Внуково, 6 полос движения на участке Внуково - Малое бетонное кольцо, 4 полосы движения на участке км 106 - км 173, на остальном протяжении автомобильная дорога имеет в основном 2 полосы движения. 5. Расчетная скорость - 120 км/час. <p>5.5 Центральная кольцевая автомобильная дорога Московской области (ЦКАД):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Включена постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2009 № 1167 "О внесении изменений в постановление Правительства РСФСР от 24 декабря 1991 № 62" в Перечень Федеральных магистральных дорог
--	---

	<p>России.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Передана в доверительное управление Государственной компании в мае 2010 года. 3. Центральная кольцевая автомобильная дорога проходит по территории Московской области (автомобильные дороги А-107, А-108) и создает автодорожную составляющую международных транспортных коридоров (МТК) № 2 (Лондон - Берлин - Варшава - Минск - Москва - Нижний Новгород), № 9 (Хельсинки - Санкт-Петербург - Москва - Киев - Юго-восточная Европа), МТК «Север-Юг» и МТК «Хельсинки – Москва - Нижний Новгород», проходящих через территорию Московской области. 4. Протяженность автомагистрали составляет 336,5 км. 5. Категория дороги – первая категория (на основном протяжении IА - автомагистраль). 6. Количество полос движения после завершения первого этапа строительства - 4, после завершения второго этапа строительства - 6/8. 7. Расчетная скорость - 120/150 км/час. 8. Реализация проекта ЦКАД позволяет решать следующие основные транспортные, социальные и экономические задачи: <ul style="list-style-type: none"> – разгрузить радиальные выходы из Москвы и уличную сеть города от движения большегрузного и транзитного транспорта; – рационализировать структуру грузораспределения, «перехватить» на дальних подъездах к Москве большегрузные транспортные средства с последующей пересортировкой грузов и отправкой их в иные регионы мелкими партиями; – сформировать условия комплексного развития инфраструктуры и территорий Москвы и Московской области, а также смежных областей – Тверской, Ярославской, Владимирской, Рязанской, Калужской, Тульской и Смоленской на основе мультипликативного эффекта от строительства ЦКАД; – интенсифицировать социальные, хозяйственные, межрегиональные и международные связи, повысить уровень мобильности населения и субъектов рынка; – повысить безопасность дорожного движения и качество обслуживания пользователей автомобильной дороги; – снизить себестоимость перевозок и уровень транспортных издержек для грузоотправителей; – снизить уровень негативного воздействия на окружающую среду за счет разгрузки головных участков радиальных дорог в Московской области; – обеспечить транспортной инфраструктурой реализацию комплексных программ развития части территорий Московской области, осуществляемых без финансирования из бюджета Российской Федерации; <p>5.6 Новый выход на Московскую автомобильную дорогу с федеральной автомобильной дороги М-7 «Волга» на</p>
--	--

	<p>участке МКАД – км 60 (обходы г. Балашиха, Ногинск), Московская область:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планируемая автомобильная дорога пройдёт по территории Люберецкого муниципального района, городского округа Балашиха, Ногинского, Павлово-Посадского и Орехово-Зуевского муниципальных районов Московской области. В соответствии с постановлением Правительства Московской области от 29.12.2005 г. № 996/52 начало автомобильной дороги - на границе территории города Москва и Московской области, конец автомобильной дороги - на примыкании к «Западному обходу г. Орехово-Зуево». 2. Протяженность автомобильной дороги составит 61,2 км. 3. Категория дороги - IA (автомагистраль). 4. Количество полос движения – 8. 5. Расчётная скорость движения - 150 км/ч. 6. При реализации проекта предусматривается выделение двух этапов: <ul style="list-style-type: none"> – Этап строительства №1 – от начала трассы до пересечения с ЦКАД МО со строительством двух транспортных развязок на пересечении с автодорогой Р-119 «Электроугли - Анискино - Монино» и на пересечении с ЦКАД МО. Протяженность участка – 43,57 км. – Этап строительства №2 – от транспортной развязки с ЦКАД МО до примыкания к «Западному обходу г. Орехово-Зуево» со строительством транспортной развязки на пересечении с «Западным обходом г. Орехово-Зуево». Протяженность участка – 20,63 км. <p>Дополнительная информация по Объекту будет предоставлена Исполнителю в рамках предоставления Заказчиком исходных данных в соответствии с главой 7 данного Технического задания.</p>
<p>6 Сокращения и определения</p>	<p>Альтернативная дорожная сеть (альтернативная дорога, альтернативный маршрут) – автомобильная дорога (или ее участок) федерального, регионального или местного значения 1-4 категорий с твердым покрытием, используемая (возможная для использования) для перемещений автомобильным транспортом вместо отдельного участка автомобильной дороги (или всей автомобильной дороги) в составе Объекта, длина которой превосходит длину соответствующего участка в составе Объекта не более чем в 3 раза.</p> <p>Валидация – сравнение данных, полученных из натуральных наблюдений, с данными из модели. С помощью стандартных статистических показателей, например, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, среднее квадратическое отклонение, средняя относительная ошибка и т.д. определяется качество результатов расчетов транспортной модели.</p> <p>Верификация – проверка соответствия формы модели условиям исследуемого объекта, другими словами, это процесс проверки правильности структуры (логики) модели.</p> <p>Группы "источник - цель" – дезагрегированные классы перемещений, выделяемые в целях детализации этапа создания</p>

транспортного движения в стандартной четырехшаговой модели по признаку общности причины поездки. Группы «источник – цель» задаются в виде пар активностей. Примерами групп «источник-цель» являются: группа «дом-работа» (множество всех совершаемых на моделируемой территории в единицу времени поездок из дома на работу), группа «работа - покупки» (множество всех поездок с работы за покупками) и т.д.

Группы однородного поведения – однородные по поведению классы участников движения, на которые делится население моделируемой территории. Транспортное поведение представителей разных групп должно различаться, а поведение представителей одной группы должно быть, по возможности, максимально похожим.

ГЧП – государственно-частное партнерство.

Статическая единая транспортная модель – система, предназначенная для ввода, хранения, анализа, прогнозирования данных об интенсивности и составе движения и графической визуализации данных о текущем и перспективном состоянии транспортной системы Объекта.

Индукцированный спрос – рост транспортной подвижности (количества перемещений), возникающий за счет изменения доступности зон притяжения перемещений (обобщенных затрат на поездку), например, за счет строительства новой автодороги.

ИТ – индивидуальный транспорт.

Калибровка – процесс настройки (изменения параметров процедур расчета транспортного спроса и/или настроек транспортного предложения) показаний выходной величины (результатов транспортного моделирования) до достижения согласования между эталонной величиной на входе (наблюдаемые значения) и результатом на выходе (с учётом оговоренной точности).

Кордонный транспортный район – фиктивный транспортный район, расположенный на границе моделируемой пространственной области. Кордонные районы аккумулируют все перемещения между моделируемой пространственной областью и «внешним миром».

Коэффициент загрузки – показатель напряженности движения на отрезке транспортной сети, определяемый как отношение интенсивности движения к пропускной способности. Служит, в частности, для определения времени движения при заданной интенсивности с помощью CR-функции (функции, характеризующей зависимость времени прохождения отрезка транспортной сети от коэффициента загрузки отрезка).

Матрица корреспонденций – матрица, элементами которой являются значения количества перемещений между каждой парой транспортных районов. Матрицы корреспонденций можно детализировать по видам транспорта, длительности анализируемого интервала времени и причинам поездки.

Матрица затрат – матрица, элементами которой являются данные о затратах времени, расстояниях, стоимости или других показателях затрат на перемещения между каждой парой транспортных районов.

Объект – совокупность подлежащих моделированию автомобильных дорог Компании, находящихся в ее управлении, а также альтернативная дорожная сеть и зона тяготения этих дорог с точки зрения транспортных потоков.

ОТ – общественный транспорт.

Отрезок – объект модели транспортного предложения, являющийся модельным образом элементарного участка автомобильной дороги, железной дороги, водного пути и т.д. Каждый отрезок характеризуется рядом геометрических параметров (длина, кривизна и др.) и динамических параметров (максимальная разрешенная скорость, пропускная способность), а также списком систем транспорта, для движения которых открыт данный отрезок.

ПВП – пункт взимания платы.

Примыкание – вспомогательный объект сети, представляющий собой специальный отрезок, одной из вершин которого является центр некоторого транспортного района, а другой – узел сети. Примыкания выполняют функцию соединения сети и районов в единую конструкцию.

Район тяготения – территория, обслуживаемая сетью автомобильных дорог или отдельной дорогой в составе Объекта. Район тяготения автомобильной дороги в составе Объекта включает в себя регионы прохождения дороги и регионы прохождения автомобильных дорог, используемых в качестве альтернативных маршрутов для платных участков автодорог в составе Объекта. Границы района тяготения уточняются во время проведения изысканий по результатам обследований с выявлением транспортных связей, грузообразующих пунктов и перспектив их развития.

Сегмент спроса – используется для моделирования перемещений с использованием одной или нескольких систем транспорта различных групп людей, так как, например, предпочтения у пенсионеров и студентов могут быть разными. Сегменты спроса связаны с матрицами корреспонденций. Участники движения одного сегмента спроса общественного транспорта имеют возможность сменить систему транспорта в рамках одной поездки. Каждому сегменту спроса соответствует ровно одна матрица корреспонденций.

Сечение автомобильной дороги – место (точка) на данной автомобильной дороге при отсутствии примыканий и пересечений (вне транспортных узлов) с потоком автотранспортных средств на нем в двух направлениях (прямом и обратном).

Слой спроса – класс перемещений, имеющих общую причину и совершаемых участниками движения, которые характеризуются однородностью транспортного поведения. В модели транспортного спроса каждый слой спроса формально описывается посредством пары, состоящей из одной группы «источник - цель» и одной группы однородного поведения.

ССИД – среднегодовая суточная интенсивность движения.

Транспортное поведение населения – данные о совокупности решений, принимаемых участниками движения в части выбора

	<p>места назначения поездки с конкретной целью, выбора транспортного средства, выбора маршрута и т. д.</p> <p>Транспортный спрос – совокупность данных о последовательности решений, принимаемых участниками транспортного движения по поводу осуществления поездок, выбора времени поездки, цели поездки, вида транспорта и конкретного маршрута, а также возникающих в результате реализации этих решений распределений межрайонных корреспонденций и транспортных потоков по маршрутам в сети.</p> <p>ТС – транспортное средство.</p> <p>Узел – объект модели транспортного предложения (транспортной сети), являющийся модельным образом перекрестка, развязки, примыкания автомобильной дороги, стыковки железной дороги, водного пути и т.д. Отрезки в транспортной модели всегда начинаются и заканчиваются в узлах.</p>
<p>7 Исходные данные</p>	<p>Исходные данные, предоставляемые Заказчиком:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отчетные материалы экономических изысканий выполненных в рамках разработки Единой транспортной модели, в том числе данные о существующей и перспективной интенсивности движения транспортных средств, тарифной политике и доходах от взимания платы за проезд (в цифровом (электронном) виде) формате: *.pdf, *.doc, *.xls, *.dwg, *.dxf и пр.); материалы проектной документации, (в цифровом (электронном) виде; форматы: *.pdf, *.doc, *.xls, *.dwg, *.dxf и пр.); отчеты по проведенным работам по разработке Единой транспортной модели (в цифровом (электронном) виде; форматы: *.pdf, *.doc и пр.); отчеты по актуализации Единой транспортной модели (в цифровом (электронном) виде; форматы: *.pdf, *.doc и пр.). 2. Данные автоматического учета суточной интенсивности и состава движения на участках автомобильных дорог в составе Объекта (с детализацией по часам суток и типам транспортных средств; статистический набор замеров интенсивности по часам, суткам, дня недели, месяцам, годам) (в цифровом (электронном) виде; форматы: *.mdb, *.accdb, *.xls, *.xlsx и пр.). 3. Планы по развитию автомобильных дорог в составе Объекта, сроки и график ввода участков в эксплуатацию, в том числе график ввода участков в платную эксплуатацию (в цифровом (электронном) и печатном виде; форматы: *.pdf, *.doc, *.xls, *.dwg, *.dxf и пр.). 4. Данные по системе взимания платы за проезд, в том числе: тип СВП; местоположение ПВП; сроки и очередность ввода; тарифная политика; применяемый размер тарифа с дифференциацией по группам ТС (в цифровом (электронном); форматы: *.pdf, *.doc, *.xls, *.dwg, *.dxf и пр.). 5. Доступ к серверам Государственной компании, на которых располагается Единая транспортная модель в формате

	<p>программного обеспечения PTV Visum.</p> <p>Получение иных исходных данных, необходимых для разработки транспортных моделей, в том числе данных по технико-эксплуатационным характеристикам альтернативной автодорожной сети, технических паспортов автомобильных дорог в составе альтернативных маршрутов для платных участков в составе Объекта, данных по текущей интенсивности движения на них (данных автоматических датчиков учета интенсивности движения на них) обеспечивается Исполнителем самостоятельно. Заказчик обеспечивает Исполнителю содействие в получении указанных данных в форме письма-запроса в федеральные, региональные и местные органы управления автомобильными дорогами.</p>
<p>8 Нормативные документы</p>	<p>Программа деятельности Государственной компании «Российские автомобильные дороги» на долгосрочный период (2010 - 2024 годы) (далее Программа Компании), утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. № 2146-р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 44-р).</p> <p>Федеральный закон от 17 июля 2009 г. № 145-ФЗ «О Государственной компании «Российские автомобильные дороги» и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».</p> <p>Приказ Государственной компании от 26 декабря 2016 г. № 311. ОДН 218.1.052-2002 «Оценка прочности нежестких дорожных одежд».</p> <p>Правила классификации автомобильных дорог в Российской Федерации и их отнесение к категориям автомобильных дорог, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 767.</p> <p>СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги».</p> <p>СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».</p> <p>ОДМ «Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах», утвержденный распоряжением Минтранса России № ОС-557-р от 24.06.2002.</p> <p>Методика прогнозирования интенсивности движения на платных участках автомобильных дорог Государственной компании и доходов от их эксплуатации.</p> <p>ГОСТ 19.001-77 «Единая система программной документации. Общие положения».</p> <p>ГОСТ 19.002-80 «Единая система программной документации. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения».</p> <p>ГОСТ 19.004-80 «Единая система программной документации. Термины и определения».</p> <p>ГОСТ 19.005-85 «Единая система программной документации. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения».</p> <p>ГОСТ 19.101-77 «Единая система программной документации. Виды программ и программных документов».</p> <p>ГОСТ 19.102-77 «Единая система программной документации.</p>

Стадии разработки».

ГОСТ 19.103-77 «Единая система программной документации. Обозначение программ и программных документов».

ГОСТ 19.104-78 «Единая система программной документации. Основные надписи».

ГОСТ 19.105-78 «Единая система программной документации. Общие требования к программным документам».

ГОСТ 19.106-78 «Единая система программной документации. Требования к программным документам, выполненным печатным способом».

ГОСТ 19.201-78 «Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.202-78 «Единая система программной документации. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.301-79 «Программа методик и испытаний. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.401-78 «Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.402-78 «Единая система программной документации. Описание программы».

ГОСТ 19.403-79 «Единая система программной документации. Ведомость держателей подлинников».

ГОСТ 19.404-79 «Единая система программной документации. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.501-78 «Единая система программной документации. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.502-78 «Единая система программной документации. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.503-79 «Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.504-79 «Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.505-79 «Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.506-79 «Единая система программной документации. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.507-79 «Единая система программной документации. Ведомость эксплуатационных документов».

ГОСТ 19.508-79 «Единая система программной документации. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.601-78 «Единая система программной документации. Общие правила дублирования, учета и хранения».

ГОСТ 19.602-78 «Единая система программной документации. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом».

	<p>ГОСТ 19.603-78 «Единая система программной документации. Общие правила внесения изменений».</p> <p>ГОСТ 19.601-78 «Единая система программной документации. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом».</p>
<p>9 Общие требования к выполнению работ</p>	<p>Единая транспортная модель должна актуализироваться исключительно на серверном оборудовании Государственной компании и в соответствии с методикой прогнозирования интенсивности движения на платных участках автомобильных дорог Государственной компании и доходов от их эксплуатации с использованием программного комплекса PTV Visum.</p> <p>Исполнитель в течение первых двух лет с даты подписания договора на выполнение работ по актуализации Единой транспортной модели должен передать неисключительные права на обновление одной лицензии программного обеспечения PTV Visum Государственной компании (PTV Visum «HN» Эксперт, сетевая лицензия (русская версия) лицензионный номер 900327702) до версии не ниже сетевой версии PTV Visum 2022 в соответствии с параметрами, описанными в п. 11.1 настоящего технического задания.</p> <p>Актуализация транспортной модели автомобильных дорог Государственной компании разделяется на ежеквартальную (в рамках которой Исполнитель выполняет пересчет интенсивности и выручки от платной эксплуатации автомобильных дорог Государственной компании на ближайшие три года, в течение квартала выполняет дополнительные расчеты интенсивности и выручки для текущих и перспективных проектов Государственной компании и сторонних организаций в области тяготения Объекта по письменной просьбе Заказчика (в части вводимых и планируемых к изменению участков платных дорог, тарифов, альтернативной дорожной сети и т.д.) в течение 5 (пяти) рабочих дней с даты поступления запроса), а также по письменной просьбе Заказчика выполняет экспертную оценку перспективных мероприятий на автомобильной дорожной сети с подготовкой краткого заключения с обоснованием целесообразности строительства/реконструкции участков на платной основе) и ежегодную (в рамках которой Исполнитель проводит работы по сбору исходных данных: замеры интенсивности, социологические придорожные опросы, сбор социально-экономических и демографических данных; корректировку графа транспортной сети на основе ее реальных и планируемых изменений, обработку социологических придорожных опросов, корректировку модели транспортного спроса, перекалибровку транспортной модели и последующий пересчет интенсивности и выручки, и разработку модели прогноза доходов на период до 2060 года).</p> <p>При актуализации единой транспортной модели необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учитывать влияние введения платы на участках Объекта на изменение значений интенсивности движения и, соответственно, доходов от взимания платы на всем объекте в целом. Также единая транспортная модель должна учитывать

в прогнозе интенсивности и доходов последовательность ввода платы на отдельных участках Объекта (данные об участках, планируемых к платной эксплуатации, и сроки введения платы за проезд по каждому из них принимаются Исполнителем на основе анализа материалов ранее выполненных проектных работ, предоставленных Заказчиком, и согласовываются с Заказчиком в ходе первого этапа выполнения работ);

- проводить анализ альтернативных маршрутов движения пользователей для платных участков Объекта (альтернативные маршруты разрабатываются Исполнителем с учетом данных по альтернативным маршрутам, разработанным в рамках ранее выполненных проектных работ, предоставленным Заказчиком);
- Ежегодно выполнять сбор данных о существующей интенсивности движения в районе тяготения Объекта. Проводить необходимые контрольные замеры интенсивности и состава движения для калибровки модели базового года;
- выполнять сбор данных о транспортном поведении жителей регионов, входящих в район тяготения Объекта, провести придорожные опросы;
- Выполнять сбор текущих и прогноз до 2060 года социально-экономических данных по транспортным районам области тяготения текущих и перспективных Объектов Государственной компании.

В ходе выполнения работ Исполнитель должен разработать прогноз среднегодовой суточной интенсивности движения (физическая интенсивность в соответствии с классификацией ТС). Для платных участков Исполнитель должен разработать прогноз выручки от взимания платы за проезд со всех категорий автотранспортных средств.

Данные прогноза интенсивности движения должны быть представлены в следующих расчетных единицах:

- количество автомобилей в сутки;
- количество автомобилей в год.

При определении классификационных признаков категорий транспортных средств, коэффициентов дифференциации тарифа для различных категорий и размера платы на действующих платных участках Объекта необходимо использовать параметры классификации и значения, утвержденные приказом Государственной компании от 26 декабря 2016 г. № 311. В случае утраты данным приказом силы и утверждения Государственной компанией и/или Правительством Российской Федерации иной классификации транспортных средств Исполнитель должен руководствоваться новой утвержденной классификацией и значениями размера платы за проезд.

Результаты расчета перспективной интенсивности движения и выручки от взимания платы на платных участках должны быть представлены:

- на 3-летний период в случае ежеквартальной актуализации;
- до 2060 года в случае ежегодной актуализации.

При актуализации единой транспортной модели Исполнитель

	<p>должен предусмотреть возможность выгрузки из нее в открытом формате следующих данных с контролем целостности с возможностью использования их в других программных продуктах:</p> <ul style="list-style-type: none"> – матрицы корреспонденций; – граф автодорог; – размещение дорожных знаков (при наличии); – организация движения (при наличии); – политика управления транспортными потоками (при наличии); – параметры светофорного регулирования (при наличии). <p>Сроки выполнения работ принимаются в соответствии с Календарным планом Приложение №2 к Техническому заданию).</p> <p>Принципы актуализации единой транспортной модели должны соответствовать системе международных требований, предъявляемых к разработке прогнозов интенсивности движения для платных автомобильных дорог, в том числе требованиям, предъявляемым со стороны инвесторов, международных банков и финансовых институтов.</p> <p>При необходимости согласований с Заказчиком при выполнении работ Исполнитель должен придерживаться следующего порядка согласования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для согласования Исполнитель в срок не позднее 15-ти рабочих дней до окончания работ по этапу направляет Заказчику письмо о согласовании с необходимыми приложениями; – Заказчик в течение 10-ти рабочих дней с момента получения письма от Исполнителя согласовывает предложения Исполнителя или направляет Исполнителю мотивированный отказ от согласования; – в случае получения отказа о согласовании от Заказчика Исполнитель в течение 5-ти рабочих дней после получения отказа устраняет замечания Заказчика и направляет повторное письмо о согласовании. <p>Работы выполняются в несколько этапов. Полный срок выполнения работ по данному Техническому заданию принимается в соответствии с Календарным планом (Приложение № 2 к Техническому заданию).</p>
<p>10 Этапы выполнения работ</p>	<p>Этапы и подэтапы выполнения работ и оказания услуг:</p> <p>10.1 Передача неисключительных прав на обновление программного обеспечения PTV Visum</p> <p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – согласование с Заказчиком технических характеристик программного обеспечения для программно-аппаратного комплекса - Единой транспортной модели. <p>Результатом согласования будут являться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программная и эксплуатационная документация на программное обеспечение для программно-аппаратного комплекса, согласованная с Заказчиком; – акт согласования технических характеристик программного

обеспечения для программно-аппаратного комплекса с Заказчиком.

Ежегодная актуализация

10.2 Сбор исходных данных

10.2.1 Разработка и согласование с Заказчиком программы проведения исследований.

Состав работ:

- разработка программы проведения дополнительных экономических изысканий в области моделирования;
- определение адресов и графика проведения контрольных учетов интенсивности движения и придорожных интервью;

Результаты работ:

- Программа проведения исследований, необходимых для актуализации единой транспортной модели, включая адреса и график проведения контрольных учетов интенсивности движения, опросные листы для проведения придорожных интервью, методика и объем работ по сбору социально-экономических данных области моделирования;
- программа проведения исследований, согласованная с Заказчиком.

10.3 Сбор исходных данных для моделирования. Проведение полевых исследований.

10.3.1 Проведение социально-экономических исследований для ежегодной актуализации.

Состав работ:

- проведение анализа стратегий и программ территориального и социально-экономического развития регионов, входящих в область тяготения Объекта;
- проведение экономических изысканий в области тяготения Объекта - обследование и прогноз социально-экономических, демографических и других характеристик для области тяготения Объекта с учетом необходимости получения данных в соответствии с текущим транспортным районированием моделируемой области.

Результаты работ:

- отчет о выполненных работах по сбору, обработке и анализу по социально-экономическим и демографическим данным по району тяготения, прогнозы социально-экономического и демографического развития района тяготения на перспективу до 2060 года;
- прогнозные данные по административным и транспортным районам (а также другим единицам разделения территории - требует согласования с Заказчиком) на существующее положение и перспективу по социально-экономическим и демографическим показателям на период до 2060 года.

10.3.2 Проведение, обработка и анализ результатов контрольных учетов интенсивности движения.

Состав работ:

- проведение контрольных учетов интенсивности движения по всей области исследования согласно утвержденным

	<p>программам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ и обработка результатов контрольных учетов интенсивности движения, приведение результатов учета к ССИД (приведенная и физическая интенсивность в соответствии с классификацией ТС). <p>Результаты работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – данные контрольных учетов интенсивности движения по всей области исследования; – анализ суточной неравномерности интенсивности движения в местах подсчета. <p>10.3.3 Проведение, обработка и анализ результатов социологических исследований.</p> <p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение социологических опросов населения (придорожных интервью) для выявления отношения к плате за проезд на отдельных участках автомобильных дорог Компании; – анализ и обработка результатов социологических исследований (придорожных интервью). <p>Результаты работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базы данных социологических опросов населения (придорожных интервью); – результаты обработки баз данных социологических опросов населения, придорожных интервью с определением и описанием необходимых параметров для актуализации статической единой транспортной модели Объекта. <p>10.4 Ежегодная перекалибровка статической единой транспортной модели Объекта</p> <p>10.4.1 Актуализация модели транспортного предложения.</p> <p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуализация данных графа транспортной сети единой транспортной модели с необходимой доработкой и корректировкой под формат модели, в том числе на основе данных технических паспортов автодорог, проектной документации, предоставленной Заказчиком, и результатов изменения текущей транспортной сети <p>Результаты работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – данные транспортного предложения (граф транспортной сети, а также другие необходимые данные) в цифровом виде в формате программного обеспечения, используемого для актуализации единой транспортной модели Объекта. <p>10.4.2 Актуализация модели транспортного районирования.</p> <p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ввод и корректировка данных по социально-экономическим характеристикам транспортных районов (пассажирский и грузовой транспорт); – актуализации системы транспортных примыканий (коннекторов) между районами и транспортной сетью. <p>Результаты работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – данные по транспортному районированию и примыканиям, а также транспортному предложению в модели в цифровом виде в формате программного обеспечения, используемого
--	--

для актуализации единой транспортной модели Объекта.

10.4.3 Ежегодная актуализация интегрированной модели транспортного спроса.

Состав работ:

- Актуализация и настройка математических моделей в среде программного обеспечения, в том числе:
 - Актуализация и настройка модели генерации (создания) транспортного движения (расчет объемов движения из источника и движения в цель для всех транспортных районов, детализированные по слоям спроса, но без детализации по видам транспорта), результатом расчета которой являются итоговые строки и столбцы матриц корреспонденций;
 - Актуализация и настройка модели распределения транспортного движения по районам (расчет объемов транспортного потока между всеми транспортными районами (корреспонденций), детализированные по слоям спроса, но без детализации по видам транспорта), результатом расчета которой являются элементы матриц корреспонденций;
 - Актуализация и настройка модели разделения (расщепления) транспортного движения (расчет объемов транспортного потока между районами с детализацией по слоям спроса и видам транспорта), результатом расчета которой являются матрицы корреспонденций, каждая из которых соответствует поездкам с использованием определенного вида транспорта;
 - Актуализация и настройка модели перераспределения по выбору маршрута (расчет, дифференцированный по видам транспорта, позволяет получить модельные значения интенсивности транспортных потоков), результатом расчета которой являются модельные значения нагрузки;
- определение и ввод параметров математических моделей на основе обследований и социологических опросов, в том числе:
 - определение статистического распределения вероятности оплаты проезда населением по участкам автомобильных дорог Объекта в зависимости от стоимости проезда и других параметров;
- проведение первичных расчетов модели и предварительной оптимизации:
 - расчет модельных значений интенсивности движения личного пассажирского и грузового транспорта;
 - расчет модельных значений пассажиропотока на общественном транспорте;
 - определение точности модели после первичного расчета на основе сравнения данных замеров и модельных значений;
 - определение направлений повышения точности и оптимизации производительности (времени расчета).

Результаты работ:

- актуализированная статическая единая транспортная модель Объекта (с учетом данных по транспортному районированию и примыканиям, а также транспортному предложению и транспортному спросу) в цифровом виде в формате программного обеспечения, используемого для актуализации

единой транспортной модели.

10.4.4 Ежегодная калибровка транспортной модели.

Состав работ:

- верификация модели (проверка корректности структуры модели);
- валидация модели (сравнение данных, полученных из натуральных наблюдений, с данными из модели);
- проведение мероприятий по калибровке (испытаниям, настройке и уточнению) единой транспортной модели Объекта на основе замеров интенсивности движения и результатов опросов;
- расчет текущей интенсивности движения и визуализация результатов.

Результаты работ:

- отчет о выполненных работах, включающий описание методики калибровки модели и описание проведенных испытаний и мероприятий по настройке и оптимизации модели;
- картограммы по текущей интенсивности движения;
- актуализированная единая транспортная модель Объекта в цифровом виде в формате программного обеспечения, используемого для разработки транспортной модели с результатами калибровки.

10.5 Разработка прогнозных моделей для ежегодной актуализации.

10.5.1 Разработка и актуализация моделей прогнозных лет.

Состав работ:

- создание репозитория моделей на ключевые годы: ввод данных для каждого расчетного срока на основе проведенных изысканий, прогнозов социально-экономического и демографического развития регионов, входящих в область тяготения Объекта;
- расчет перспективной интенсивности движения на среднесрочную и долгосрочную перспективу для каждого сценария (пессимистического и наиболее вероятного);
- внесение в единую транспортную модель актуализированных данных транспортного предложения (отрезков автодорожной сети) для перспективных транспортных маршрутов;

Результаты работ:

- отчет о выполненных работах;
- рассчитанные сценарии в формате разработанной единой транспортной модели Объекта в цифровом виде в формате согласованного программного обеспечения до 2060 года.

10.5.2 Разработка модели прогноза доходов.

Состав работ:

- разработка модели прогнозируемых доходов от взимания платы за проезд на среднесрочную и долгосрочную перспективу на основе результатов расчета по сценариям в статической единой транспортной модели (с возможностью получения исходных данных из расчетов статической единой транспортной модели для различных уровней тарифов с

	<p>использованием доступных интерфейсов передачи данных из используемых программных комплексов);</p> <ul style="list-style-type: none"> – расчет и прогноз доходов от взимания платы за проезд на среднесрочную и долгосрочную перспективу (до 2060 года); <p>Результаты работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отчет о выполненных работах; – разработанная модель прогнозируемых доходов от взимания за проезд до 2060 года. <p>Ежеквартальная актуализация</p> <p>10.6 Разработка прогнозных моделей для ежеквартальной актуализации.</p> <p>10.6.1 Разработка и актуализация моделей прогнозных лет.</p> <p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создание репозитория моделей на 3-х летнюю перспективу; – расчет перспективной интенсивности движения на 3-х летнюю перспективу для каждого сценария (пессимистического и наиболее вероятного); – уточнение и согласование с Заказчиком предполагаемых маршрутов прохождения, технических характеристик, сроков строительства/реконструкции, ввода в эксплуатацию отдельных участков перспективных транспортных маршрутов, текущей и планируемой тарифной политики для каждого платного участка; <p>Результаты работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отчет о выполненных работах; – рассчитанные сценарии в формате разработанной единой транспортной модели Объекта в цифровом виде в формате согласованного программного обеспечения на 3-х летнюю перспективу. <p>10.6.2 Разработка модели прогноза доходов.</p> <p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка модели прогнозируемых доходов от взимания платы за проезд на 3-х летнюю перспективу на основе результатов расчета по сценариям в статической единой транспортной модели (с возможностью получения исходных данных из расчетов статической единой транспортной модели для различных уровней тарифов с использованием доступных интерфейсов передачи данных из используемых программных комплексов); – расчет и прогноз доходов от взимания платы за проезд на 3-х летнюю перспективу; <p>Результаты работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отчет о выполненных работах; – разработанная модель прогнозируемых доходов от взимания за проезд 3-х летнюю перспективу.
<p>11 Требования к составу, структуре и содержанию выполняемых работ</p>	<p>11.1 Передача неисключительных прав на обновление программного обеспечения PTV Visum</p> <p>1. До начала выполнения работ согласовать с Заказчиком параметры обновления программного обеспечения для</p>

	<p>программно-аппаратного комплекса в части актуализации статической единой транспортной модели в соответствии с требованиями п. 11.1 подпункта 2 Технического задания;</p> <p>2. В течение первых двух лет с даты подписания договора на выполнение работ по актуализации Единой транспортной модели автомобильных дорог Государственной компании в рамках обновления программного обеспечения PTV Visum (сетевая версия PTV Visum «HN» Эксперт (русская версия) лицензионный номер 900327702) до сетевой версии PTV Visum не ниже PTV Visum 2022 с, как минимум, аналогичными по техническим и функциональным параметрам имеющейся сетевой лицензии номер 900327702) передать Заказчику неисключительные права на использование обновления программного обеспечения в части поддержки статической единой транспортной модели (1 сетевая лицензия для проведения расчетов и для ввода данных и обработки расчетов).</p> <p>В комплект должны входить лицензионное программное обеспечение, лицензия на его использование (1 сетевая лицензия для проведения расчетов и для ввода данных и обработки), необходимая для использования программного обеспечения документация на русском языке.</p> <p>Программное обеспечение для статической единой транспортной модели Объекта должно соответствовать как минимум следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь опыт успешного применения при прогнозировании интенсивности движения на платных автомобильных дорогах. <p>Требования к общим функциональным возможностям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – хранение, обработка и визуализация базы данных транспортных и социально-экономических показателей для района тяготения; – расчет объемов, существующих и перспективных транспортных и пассажирских потоков; – расчет матриц грузовых и пассажирских корреспонденций с детализацией по причинам поездки и видам транспорта; – расчет транспортного спроса на основе 4-шаговой модели транспортного спроса либо аналогичной; – оценка различного состояния транспортной сети и вариантов развития транспортной инфраструктуры по заданной системе показателей; – отображение основных характеристик работы систем индивидуального и общественного (пассажирского) и грузового транспорта в табличном и графическом виде; – ввод данных о параметрах перекрестков, включая организацию дорожного движения – разрешенные маневры по видам транспорта, количество полос в каждом направлении и их ширина, островки безопасности, пешеходные переходы, светофорные циклы; – сравнение эффективности различных вариантов планировочных решений с точки зрения различных критериев в табличном и графическом виде. <p>В программном обеспечении должны быть реализованы</p>
--	---

следующие процедуры в среде графического пользовательского интерфейса:

- редактирование графа транспортной сети, включая редактор перекрестков с учетом организации движения и геометрии;
- редактирование маршрутной сети и расписания маршрутов общественного транспорта, используемых в качестве альтернативных видов транспорта;
- изменение данных структуры пространственного развития (транспортного районирования и его атрибутики);
- построение и визуализация картограмм и диаграмм (в формате растровых и векторных изображений) и таблиц (в формате табличных данных, совместимых с форматом MS Excel) по следующим показателям:
- информация по всем хранящимся данным (автодорожная сеть – узлы и отрезки с данными по организации дорожного движения, транспортные/административные районы, места подсчета интенсивности движения/пассажиропотоков, остановки общественного транспорта, маршруты общественного транспорта и т.д.);
- корреспонденции между районами на пассажирском, личном легковом и грузовом транспорте;
- пассажиропотоки на отрезках графа автодорожной сети и сети пассажирского транспорта;
- объемы перевозок по маршрутам пассажирского транспорта;
- интенсивности движения личного легкового, грузового и других видов транспорта на отрезках графа автодорожной сети;
- распределение транспортных и пассажирских потоков в узлах графа автодорожной сети и сети пассажирского транспорта по направлениям движения;
- изохроны и изолинии транспортной доступности участков графа автодорожной сети и сети пассажирского транспорта;
- пути, по которым совершаются перемещения между районами, пассажирского, личного легкового и грузового транспорта;
- источники, цели и пути транспортных и пассажирских потоков, формирующихся на определенных пользователем участках транспортной сети и/или районов;
- кратчайшие пути между районами, узлами, для различных видов транспорта;
- показатели изменения значений практически любых атрибутов между двумя сценариями транспортной модели (как по отдельным объектам – отрезкам, маршрутам, районам, так и общесетевые по модели в целом) – время пребывания в пути, скорость движения, уровень загрузки, транспортная работа, объем перевозок и другие.

В программном обеспечении должна быть обеспечена возможность двустороннего обмена данными с системами имитационного моделирования транспортных потоков.

В программном обеспечении должна быть обеспечена возможность хранить и обрабатывать не менее:

- 500 000 отрезков (дуг, ребер);
- 250 000 узлов (вершин);
- 5 000 транспортных районов.

В программном обеспечении должна быть предусмотрена возможность расширения встроенной функциональности за счет средств автоматизации и скриптинга как непосредственно из среды программного продукта, так и для обращения к функциям и объектам (для чтения и записи данных) извне сторонним программным обеспечением за счет современных распространенных языков программирования (C#, Delphi, Python и др.) и на основе общепринятых стандартов (COM, API и др.).

Особые требования к программному обеспечению:

- наличие русского интерфейса;
 - наличие русскоязычного руководства пользователя;
 - наличие русскоязычной техподдержки.
3. Установить программное обеспечение для статической единой транспортной модели на серверном оборудовании Заказчика, настроить и провести тестирование программного обеспечения.

Ежегодная актуализация

11.2 Разработка программы полевых исследований

В рамках данного этапа необходимо:

1. Разработать и представить Заказчику предложения по актуализации области моделирования Объекта транспортного районирования области моделирования (для проведения дополнительных изысканий).
2. На основе предоставленных данных ранее проведенных исследований в рамках разработки и актуализации Единой транспортной модели Государственной Компании разработать программу проведения дополнительных исследований транспортно-экономических характеристик Объекта и альтернативной автодорожной сети (Приложение №1).
3. Провести предварительный анализ альтернативных маршрутов для платных участков автомобильных дорог в составе Объекта (глобальных, региональных и местных) с учетом ранее разработанных проектных работ. Программа проведения дополнительных исследований должна быть направлена на получение достоверных данных по всем автомобильным дорогам в составе Объекта и автомобильным дорогам федерального, регионального и местного значения, предполагаемых к использованию в качестве альтернативных маршрутов для платных участков автомобильных дорог в составе Объекта.
4. Определить адреса и график проведения контрольных учетов интенсивности и состава движения, места проведения придорожных опросов. Замеры должны проводиться как по основному ходу Объекта (в том числе в местах предполагаемого расположения ПВП, предоставленных Заказчиком), а также в целом в области

моделирования, в целях обеспечения необходимыми исходными данными процесса транспортного моделирования.

При выборе мест проведения контрольных учетов движения необходимо учитывать следующее:

- необходимо обеспечить максимальный пространственный охват в области моделирования – распределение точек замеров должно приходиться на как можно большую площадь;
- места замера интенсивности движения должны выбираться с учетом значимости автодорог с точки зрения транспортных потоков – в первую очередь должны быть сделаны замеры на основных магистралях/дорогах и основных транспортных пересечениях и так далее по уменьшению важности дороги/пересечения и их вклада в общую интенсивность движения.

5. Разработать содержание анкет (опросных листов) для проведения придорожного опроса.

При разработке анкеты для проведения социологического исследования (придорожного опроса) Исполнитель должен учитывать основную цель проведения опроса – установление основных пунктов отправления/назначения пользователей Объекта (для последующей валидации матрицы корреспонденций), сбор информации о потоке транспортных средств, о частоте поездок и их характеристиках, а также определение готовности пользователей вносить плату за проезд по платным участкам автодорог для различных категорий автотранспортных средств.

Разработанная анкета для проведения социологического исследования должна состоять из двух блоков. В первый блок вносится информация об опрашиваемом водителе ТС. Во второй блок вносятся данные о готовности платить. В анкету должно быть включено не менее 5 вариантов стоимости проезда (для каждой тарифной группы транспортных средств), включая отказ от оплаты независимо от уровня тарифа.

Для участков автомобильных дорог в составе Объекта, для которых в период 2009-2020 гг. разрабатывались транспортные модели с проведением исследований (контрольные замеры интенсивности и социологические исследования), программой должно быть предусмотрено проведение необходимых дополнительных исследований для приведения результатов ранее проведенных контрольных учетов интенсивности движения и социологических опросов к показателям текущего года и определения тенденций изменения пользовательского спроса на автомобильные дороги в составе Объекта (в том числе действующие платные участки). Для указанных участков при актуализации единой транспортной модели Объекта в качестве исходных данных для транспортного моделирования должны учитываться результаты ранее проведенных исследований, переданные Заказчиком в составе исходных данных.

Программой должно быть предусмотрено проведение полевых и камеральных работ (анализ результатов).

Программой должно быть предусмотрено проведение контрольных учетов интенсивности движения только в рабочие дни с понедельника по четверг, за исключением дня до или после государственных праздников.

По каждому адресу учета интенсивности движения Исполнителем должно быть предусмотрено проведение замера, направленного на получение адекватных данных о распределении интенсивности движения в дневное время суток, в том числе определена величина и время пиковых нагрузок (максимальной интенсивности движения).

Общее время проведения контрольного учета интенсивности движения по каждому адресу проведения замера должно составлять не менее 12 часов непрерывно.

Программой должно быть предусмотрено проведение контрольных учетов интенсивности движения как на автомобильных дорогах, входящих в Объект, так и на альтернативной транспортной сети в районе тяготения Объекта в следующих объемах (в среднем на каждые 100 км протяженности Объекта):

– не менее 4 точек учета интенсивности движения на сечениях автомобильных дорог сети (замеры интенсивности движения для двух направлений по основному ходу выбранной автомобильной дороги).

Программой должно быть предусмотрено проведение придорожных опросов в каждом регионе прохождения каждой автомобильной дороги, входящей в Объект. Оптимальное количество респондентов для каждого пункта проведения опроса – от 2% до 10% от среднегодовой суточной интенсивности движения (данные предоставляются Заказчиком) по основному ходу в месте проведения опроса, но не менее 500 респондентов для каждого пункта проведения опроса.

Замеры интенсивности и социологические опросы необходимо проводить исключительно в межпиковые периоды, а именно: с марта по апрель включительно или с сентября по ноябрь включительно. Проведение полевых исследований в другие периоды может осуществляться строго с письменного согласия Заказчика.

11.3 Проведение социально-экономических исследований для ежегодной актуализации.

В рамках данного этапа необходимо:

1. Провести дополнительные изыскания в области моделирования в соответствии с согласованной с Заказчиком программой.
2. Провести дополнительные социально-экономические исследования.

При проведении исследований должно учитываться разработанное в рамках единой транспортной модели транспортное районирование для расчета текущих и перспективных социально-экономических характеристик по отдельным районам. Конкретный перечень подлежащих расчету и прогнозу социально-экономических характеристик необходимо согласовать с Заказчиком. Минимальный перечень

характеристик, который должен быть получен по результатам исследований по каждому транспортному району (при необходимости дополнительно по другому уровню детализации):

- численность населения с разделением на сельское и городское население;
- численность занятого населения с разделением на сельское и городское население;
- количество рабочих мест с разделением по видам деятельности.

3. Выполнить сбор, анализ и обобщение данных по социально-экономической и демографической ситуации района тяготения за не менее чем 5 предшествующих лет в части показателей, используемых для транспортного моделирования (ВВП, ВРП, численности, занятости, количества рабочих мест, доходов населения, показателей уровня автомобилизации и грузоперевозок). Данные по численности и занятости населения должны быть детализированы до уровня муниципальных образований, данные по муниципальным образованиям, непосредственно примыкающим к участкам Объекта, – до уровня городских и сельских поселений, данные по крупным городам – до внутригородских административных районов. В случае отсутствия каких-либо данных либо отсутствия разбивки данных по территориальным образованиям в официальной статистике предложить обоснованную оценку.

4. Выполнить сбор, анализ и обобщение данных по социально-экономической и демографической ситуации сопредельных государств, непосредственно примыкающих к району тяготения (в целом по стране) за не менее чем 5 предшествующих лет в части показателей, используемых для транспортного моделирования (ВВП, ВРП, численности, занятости, количества рабочих мест, доходов населения, показателей уровня автомобилизации и грузоперевозок). В случае отсутствия официальных данных произвести соответствующую экстраполяцию.

5. Выполнить анализ:

- программ социально-экономического развития регионов, входящих в область тяготения Объекта,
- схем территориального планирования РФ и субъектов РФ, входящих в область тяготения Объекта, в области федерального транспорта и автомобильных дорог, иных документов территориального планирования,
- иных необходимых программных и аналитических документов, характеризующих перспективные планы развития регионов

в области моделирования в части показателей, используемых в транспортном моделировании.

Полный перечень документов, подлежащих анализу, подлежит согласованию с Заказчиком.

6. Выполнить оценку или разработать прогнозы социально-

экономического и демографического развития регионов района тяготения по пессимистическому, наиболее вероятному сценариям до 2060 года, включая такие показатели как ВВП и ВРП (в номинальном и реальном выражении), реальные располагаемые денежные доходы населения, заработная плата, уровень автомобилизации, численности и занятости населения в разрезе транспортных районов. Прогноз базовых макроэкономических показателей на расчетный период должен учитывать официальные прогнозы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти.

7. Выполнить оценку официальных прогнозов социально-экономического и демографического развития сопредельных государств, непосредственно примыкающих к району тяготения (в целом по стране) а также данных изменения этих показателей (в целом по стране) по пессимистическому, наиболее вероятному сценариям до 2060 года, включая такие показатели как ВВП и ВРП (в номинальном и реальном выражении), реальные располагаемые денежные доходы населения, заработная плата, уровень автомобилизации, основным показателям отраслей промышленности, ориентированных на перевозки автомобильным транспортом (применительно к области моделирования), численности и занятости населения. В случае отсутствия официальных прогнозов данных произвести соответствующую экстраполяцию.
8. Составить аналитические и графические материалы, включая диаграммы динамики изменения анализируемых показателей.

11.4 Проведение, обработка и анализ результатов контрольных учетов интенсивности движения

В рамках данного этапа необходимо:

1. Провести контрольные учеты интенсивности движения в соответствии с разработанной и согласованной с Заказчиком программой.

Для обеспечения безопасности участников движения и персонала проведение работ должно проходить в сотрудничестве с представителями ГИБДД. Персоналу, выполняющему работы по сбору исходных данных, Исполнителем должен быть обеспечен проезд до мест сбора данных, проживание и прочие необходимые условия.

Провести контрольные замеры интенсивности и состава движения в соответствии с разработанной и согласованной с Заказчиком программой.

Контрольные учеты движения должны проводиться с использованием средств видеофиксации (с последующей обработкой видеоматериалов и заполнением формуляров учетов). Структура и содержание формуляра устанавливается Исполнителем, исходя из особенностей проводимых исследований, требуемой дифференциации транспортных средств по группам, продолжительности замеров, а также

принятого способа отметок о количестве автомобилей каждой классификационной группы, и согласовывается с Заказчиком. Данные контрольных замеров интенсивности движения должны предусматривать разбивку по категориям автотранспортных средств.

Результаты контрольных учетов движения должны быть приведены к среднегодовой суточной интенсивности движения (приведенная и физическая интенсивность в соответствии с классификацией ТС). Перевод результатов контрольных учетов в среднегодовую суточную интенсивность выполняется с использованием коэффициентов распределения по часам суток, дням недели и месяца на основе данных из непрерывных замеров автоматических датчиков учета интенсивности и состава движения, предоставляемых Заказчиком. В случае невозможности получения непрерывных данных замеров за необходимый срок допускается использование коэффициентов из аналогичных обследований при условии сопоставимости мест замеров по структуре потока и их давности. В крайних случаях, допускается использование коэффициентов из ОДН 218.1.052-2002 «Оценка прочности нежестких дорожных одежд».

2. Провести анализ существующих транспортных потоков на основе проведенных контрольных замеров интенсивности движения, включающий описание общей закономерности движения, величин транспортных потоков по Объекту, определение наиболее загруженных участков и состава потока, определение суточной неравномерности движения и определение характерного часа максимальной загрузки.

11.5 Проведение, обработка и анализ результатов социологических исследований.

В рамках данного этапа необходимо:

1. Провести социологическое исследование в соответствии с разработанной и согласованной с Заказчиком программой.

Для обеспечения безопасности участников движения и персонала проведение работ должно проходить в сотрудничестве с представителями ГИБДД. Персоналу, выполняющему работы по сбору исходных данных, Исполнителем должен быть обеспечен проезд до мест сбора данных, проживание и прочие необходимые условия.

При проведении социологического исследования необходимо использовать разработанную ранее анкету и карту, на которой представлены платные участки и бесплатные альтернативы с временными/денежными затратами и значениями перепробега.

Количество респондентов по каждой категории ТС, опрашиваемых в каждом пункте проведения опроса, должно быть достаточным для получения достоверных данных о распределении пользователей по готовности вносить плату за проезд для данной категории.

2. Провести социологические опросы (придорожные интервью) пользователей в соответствии с разработанной и согласованной с Заказчиком программой.

Структура выборки для проведения придорожного опроса должна соответствовать структуре транспортного потока в месте

проведения опроса (предоставляется Заказчиком). Общее количество опрашиваемых респондентов в каждом месте проведения исследования должно быть не менее 500 в каждом субъекте Российской Федерации области моделирования.

На основе проведенного социологического исследования и опроса предприятий-грузоперевозчиков проанализировать данные о готовности пользователей вносить плату за проезд по автодорогам Компании, построить распределение стоимости времени для каждой категории пользователей.

Провести анализ результатов придорожного опроса на Объекте для определения корреспонденций, протяженности и частоте поездок, распределения потока на транзитный и местный и т.п.

3. Выполнить анализ основных транспортных маршрутов перевозок грузов с использованием Объекта (на основе доступной информации).

4. Выполнить анализ альтернативных маршрутов для платных участков автомобильных дорог в составе Объекта для организации бесплатного проезда для всех категорий пользователей.

11.6 Актуализация модели транспортного предложения

В рамках данного этапа необходимо:

1. актуализировать граф транспортной сети области моделирования.

2. Провести доработку и корректировку графа сети под формат модели (в том числе на основе предоставленных Заказчиком паспортов автомобильных дорог и текущих изменений транспортной сети) с необходимой атрибутикой (характеристиками ребер, узлов и поворотов), что включает в себя:

- проверка и доработка с точки зрения топологии (связности) всех участков графа транспортной сети;
- проверка и корректировка всех участков (узлов и отрезков) графа транспортной сети с точки зрения характеристик транспортной инфраструктуры и организации дорожного движения (разрешенные маневры, светофорные циклы, количество полос движения, скоростные режимы и т.д.).

Актуализированный граф, представляющий автодорожную сеть в модели, должен быть связным.

Актуализированный граф должен содержать все автомобильные дороги федерального, регионального и местного значения с твердым покрытием (1-5 категории), входящие в транспортный коридор шириной 100 км по каждую сторону от каждой автодороги в составе Объекта, в том числе:

- все автомобильные дороги в составе Объекта;
- все автомобильные дороги в составе ранее разработанных альтернативных маршрутов для платных участков автомобильных дорог в составе Объекта (в рамках ранее выполненных проектных работ, предоставленных Заказчиком и/или разработанные Исполнителем в рамках выполнения работ по данному Техническому заданию).

Вне транспортного коридора шириной 100 км по каждую

сторону от каждой автодороги в составе Объекта, разработанный граф может быть менее подробным, но должен содержать все автомобильные дороги федерального, регионального и местного значения с твердым покрытием до 3-й категории включительно.

Для модельного описания состава и структуры транспортных потоков, формирующих нагрузку на транспортную сеть, в модель должны быть внесены данные обо всех видах транспортных средств, посредством которых осуществляются перевозки на области моделирования, в том числе с учетом общественного пассажирского транспорта, личного легкового транспорта и грузового транспорта.

Отрезки (дуги), представляющие в дорожном графе участки автомобильных дорог должны быть разделены на классы. Каждый класс должен содержать информацию о категории дороги, количестве полос для каждого направления движения, пропускной способности, разрешенной скорости движения, наличии разделительной полосы, стоимости проезда (для платных участков), а также допущенных для движения типов транспортных средств.

Категории автомобильных дорог и их параметры должны быть заданы на основе данных о действительном состоянии дороги и на основе правил классификации автомобильных дорог в Российской Федерации и их отнесением к категориям автомобильных дорог, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 767 «Правила классификации автомобильных дорог в Российской Федерации и их отнесение к категориям автомобильных дорог». Классификация внегородских дорог осуществляется согласно СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги». Классификация городских дорог, входящих в область моделирования, осуществляется согласно СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Пропускная способность рассчитывается на основе ОДМ «Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах», утвержденного распоряжением Минтранса России № ОС-557-р от 24.06.2002 г. Кроме указанной выше информации, данные по автодорожной сети должны описывать и учитывать при расчетах разрешенные маневры на перекрестках (повороты) для каждой моделируемой системы транспорта.

Для каждого участка, представленного в транспортной модели отрезком (дугой), должна быть возможность учета следующих параметров:

- название участка (автодороги);
- длина участка, км;
- скорость движения при свободном потоке, км/ч;
- пропускная способность (приведенные легковые единицы за интервал времени);
- количество полос движения в каждом направлении;
- допустимые системы транспорта для движения по участку;
- категория дороги;

- является ли участок платным (да/нет), наличие ПВП на участке и стоимость проезда;
- и другие параметры, важные для определения фактических скоростей с учетом загрузки.

В актуализированной транспортной сети должно быть представлено описание организации движения на каждом отрезке: наличие одностороннего движения, запрет на движение грузовых машин разного типа, организация движения на перекрестках.

При актуализации графа транспортной сети должна быть предусмотрена возможность быстрого изменения параметров (атрибутов) как отдельных участков автодорог, так и касающихся всей автодороги в целом.

При актуализации графа транспортной сети должна быть предусмотрена возможность быстрого добавления новых участков автодорог и новых автодорог в целом.

Для каждой транспортной развязки, представляемой узлом в разрабатываемом графе транспортной сети, должны быть заданы следующие параметры:

- разрешенные/запрещенные повороты;
- направления движения по полосам;
- пропускная способность;
- допустимые системы (виды) транспорта;
- и другие параметры, необходимые для точного описания транспортной развязки.

При значительном влиянии режима регулирования перекрестков на транспортные потоки в области моделирования, задержек при проезде ПВП также необходимо учитывать:

- режим регулирования перекрестка (светофор, нерегулируемый перекресток и т.д.);
- средние базовые задержки при проезде перекрестка или поворота;
- пропускную способность перекрестка или поворота;
- пропускную способность и задержку при проезде ПВП.

11.7 Актуализация модели транспортного районирования

В рамках данного этапа необходимо:

1. Провести уточнение и корректировку границы области моделирования, исходя из территорий, транспортный поток из/в которые в достаточной и обоснованной мере влияет на интенсивность движения на Объекте.

Область моделирования должна полностью содержать район тяготения Объекта.

Область моделирования должна включать в себя все регионы прохождения каждой автомобильной дороги в составе Объекта.

Наиболее подробно область моделирования должна быть проработана внутри транспортного коридора шириной не менее 100 км по каждую сторону от каждой автодороги в составе Объекта.

Область моделирования должна быть согласована с административно-территориальным делением РФ.

2. На основе анализа тяготеющих потоков определить кордонные (граничные) точки на сети, которые оказывают

существенное влияние на состав потока в области исследования.

3. Провести уточнение транспортного районирования области моделирования с выделением внутренних и внешних (кордонных) транспортных районов.

Транспортное районирование должно быть иерархическим и позволять агрегировать и анализировать данные на уровне административных районов, областей.

Транспортное районирование должно быть согласованным с административным делением территории.

4. Ввести данные по социально-экономическим характеристикам транспортных районов (пассажирский и грузовой транспорт).

По каждому внутреннему транспортному району должны быть представлены как минимум данные по численности населения (с разбивкой на городское и сельское населения), численности рабочих мест с разделением на группы по видам экономической деятельности.

Для внешних (кордонных) районов на основе данных, полученных в результате проведения полевых исследований, должна быть представлена информация по величинам транспортных потоков входящих/исходящих в район и доля транзитного потока в них.

5. Актуализировать при необходимости в модели систему транспортных примыканий (коннекторов) между районами и транспортной сетью.

Для повышения качества транспортной модели и разрабатываемых прогнозов примыкания не должны соединять транспортные районы непосредственно с автомобильными дорогами в составе Объекта, а только с второстепенной (альтернативной) транспортной сетью.

11.8 Ежегодная актуализация интегрированной модели транспортного спроса

В рамках данного этапа необходимо:

1. Актуализировать единую транспортную модель Объекта для базового (текущего) года.

Результаты актуализации единой транспортной модели должны соответствовать:

- системе международных требований, предъявляемых к разработке прогнозов интенсивности движения на платных автомобильных дорогах, в том числе, требованиям, предъявляемым со стороны инвесторов, международных банков и финансовых институтов. С этой целью Исполнитель должен обеспечить использование программного комплекса, имеющего успешный опыт применения при реализации проектов ГЧП и прогнозировании интенсивности движения на платных автомобильных дорогах (при этом такой программный комплекс должен быть сертифицирован к использованию в Российской Федерации на дату начала и окончания проведения работ в рамках настоящего Раздела Технического задания);
- нормативным (техническим) требованиям и стандартам

Российской Федерации в сфере платных автомобильных дорог, в том числе должны обеспечивать возможность последующего их использования (в том числе операторами и концессионерами);

- законодательству о Государственной компании, в том числе законодательным актам, регулирующим порядок установления и сбора платы на автомобильных дорогах, находящихся в доверительном управлении Государственной компании.

Модель должна быть актуализирована в соответствии требованиями методики прогнозирования интенсивности движения на платных участках автомобильных дорог Государственной компании и доходов от их эксплуатации и включать четыре стандартных этапа моделирования транспортных потоков:

- **Оценка общих объемов передвижений.** На этом этапе рассчитываются общие объемы отправления и прибытия для всех транспортных районов, детализированные по слоям спроса. Результатами расчета являются итоговые строки и столбцы матриц корреспонденций.
- **Расчет матриц межрайонных корреспонденций.** На этом этапе рассчитываются объемы транспортного потока между всеми транспортными районами, детализированные по слоям спроса, но без детализации по видам транспорта и по конкретным путям в сети. Результатами расчета являются элементы матриц корреспонденций.
- **Оценка разделения по видам транспорта.** На этом этапе общей 4-шаговой модели рассчитываются матрицы корреспонденций, каждая из которых соответствует поездкам с использованием определенного вида транспорта.
- **Распределение корреспонденций по путям в сети.** Расчет распределения корреспонденций по сети, дифференцированный по видам транспорта, позволяет получить модельные значения интенсивности транспортных потоков. Данный этап является завершающим в цикле расчета спроса.

Модель должна включать оценку общих объемов поездок, оценку матриц корреспонденций, оценку расщепления поездок по видам транспорта в области моделирования на основе оценки обобщенных затрат на передвижения.

С учетом специфики Объекта и мирового опыта моделирования платных автомобильных дорог должен быть проведен анализ целесообразности явного моделирования расщепления по видам транспорта в рамках единой модели, и на основе этого анализа приняты решения по уточнению методики в этом аспекте.

Для обоснованного учета влияния введения платы за проезд и величины тарифа на интенсивность движения на платных участках автодорог и распределении трафика между платными участками и бесплатными альтернативными маршрутами модель должна учитывать данные по стоимости времени и готовности пользователей вносить плату за проезд для каждой категории транспортных средств. Кроме того, должна быть предусмотрена

возможность учета различных значений указанных параметров для пользователей внутри одной категории ТС (распределение стоимости времени и готовности вносить плату за проезд).

В модели должно учитываться взаимное влияние различных транспортных средств на задержки в сети: учет влияния нагрузки индивидуального транспорта на задержки общественного транспорта, а также учет влияния нагрузки транспортных средств общественного транспорта на задержки в пути индивидуального транспорта.

В процессе актуализации единой транспортной модели необходимо:

- обобщить и актуализировать параметры, используемые в ранее разработанных транспортных моделях, для создания единой транспортной модели;
- разработать модели для участков Объекта, транспортное моделирование для которых не проводилось;
- консолидировать ранее разработанные транспортные модели (при наличии технической возможности);
- актуализировать единую модель базового года для всех участков Объекта.

6. Определить и актуализировать параметры математических моделей на основе обследований и социологических опросов, в том числе:

- определение статистического распределения количества совершаемых населением перемещений по различным целям и социально-экономическим группам;
- определение статистического распределения совершаемых населением перемещений по длительности их совершения с разделением по целям перемещений, видам используемого транспорта и социально-экономическим группам;
- определение статистического распределения совершаемых населением перемещений по видам транспорта;
- определение статистического распределения совершаемых населением перемещений по времени начала их совершения различными социально-экономическими группами с различными целями;
- определение статистической корреляции между целями, способами и условиями реализации транспортных корреспонденций различных социально-экономических групп;
- определение статистического распределения вероятности оплаты проезда населением по участкам автомобильных дорог Объекта в зависимости от стоимости проезда и других параметров.

7. Провести первичные расчеты модели и предварительную оптимизацию:

- расчет модельных значений интенсивности движения личного пассажирского и грузового транспорта;
- расчет модельных значений пассажиропотока на общественном транспорте;
- определение точности модели после первичного расчета на

основе сравнения данных замеров и модельных значений;
– определение направлений повышения точности и оптимизации производительности (времени расчета).

11.9 Ежегодная калибровка транспортной модели.

В рамках данного этапа необходимо:

1. Выполнить верификацию модели (проверка корректности структуры модели).
2. Выполнить валидацию модели (сравнение данных, полученных из натуральных наблюдений, с данными из модели).
3. Выполнить калибровку (испытания, настройка и уточнение) единой модели базового года для всех участков Объекта по данным контрольных учетов движения и результатов опросов.

Процесс калибровки представляет собой выполнение расчета на транспортной модели, отражающей текущую интенсивность и состав движения, сравнение результатов с данными, полученными при проведении натуральных обследований транспортных потоков, и, при выявлении расхождений, определение и устранение их причин.

После ввода исходных данных в транспортную модель и расчета транспортного спроса проводится проверка результатов расчета транспортной модели и определяется, насколько точно транспортная модель на текущее положение отражает наблюдаемую ситуацию по величинам интенсивностей транспортных потоков и по условиям движения.

Для оценки качества модели базового года должны быть использованы следующие основные показатели:

- средняя относительная ошибка - среднее отклонение абсолютных значений (разница между наблюдаемыми на местах подсчета (полученными в результате контрольных замеров интенсивности движения) и рассчитанными в модели значениями) в процентах - не более 15%;
- коэффициент корреляции между наблюдаемыми и рассчитанными в модели значениями - не менее 0,9;
- иные показатели, предусмотренные нормативной документацией.

Полный перечень показателей и их точные значения подлежат согласованию с Заказчиком.

Если показатели качества модели выходят за допустимые границы, необходимо проводить калибровку модели. В процессе калибровки проводится серия вычислительных экспериментов с моделью. При этом меняются определенные характеристики или параметры модели с целью достижения максимально возможного уровня соответствия данных натуральных обследований расчетным значениям интенсивности.

При этом не допускается изменение значений матриц корреспонденций «напрямую» с использованием различных автоматизированных процедур актуализации/ «подгонки» матриц корреспонденций под значения замеров. Калибровка должна проводиться за счет изменения/уточнения функций, моделей и их параметров, а также, при необходимости, за счет

корректировки параметров транспортного предложения (параметры транспортной сети – условная «привлекательность» отдельных участков сети и их пропускная способность, уточнение и корректировка режимов работы светофорного регулирования и т.д.).

4. По окончании актуализации единой транспортной модели базового года выполнить и передать:

- описание методики транспортного моделирования с указанием и описанием использованных исходных данных и параметров;
- описание методики проведения калибровки модели базового года;
- визуализацию расчетных значений на картографической подоснове для всего Объекта;
- описание полученных результатов.

11.10 Разработка и актуализация моделей прогнозных лет

В рамках данного этапа необходимо:

1. Разработать прогнозные модели на ключевые годы (включает в себя, в том числе, ввод данных для каждого расчетного срока на основе проведенных изысканий, прогнозов социально-экономического и демографического развития регионов, входящих в область тяготения Объекта):

- 3-летнюю перспективу (для ежеквартальной актуализации);
- До 2060 года (для ежегодной актуализации).

Также должны быть разработаны прогнозные модели на каждый год, предусматривающий ввод в эксплуатацию новых автомобильных дорог и/или платных участков, в соответствии с Программой Компании, Стратегией Компании и иными документами планирования Компании, программами развития регионов и др. и согласованы с Заказчиком.

Все рассчитанные сценарии должны храниться в созданном репозитории моделей для упрощения доступа к ним и их систематизации.

Допущения относительно типов систем взимания платы, расположения пунктов взимания платы на автомобильных дорогах Объекта, для которых уже выполнялось транспортное моделирование, принять в соответствии с ранее разработанными транспортными моделями (исходные данные передаются Заказчиком).

2. Выполнить расчеты перспективной интенсивности движения, размеров взимаемой платы за проезд, оптимального уровня тарифов, стоимости времени и эластичности транспортного спроса на основе результатов придорожных и социологических исследований.

Горизонт прогноза интенсивности движения и выручки должен быть до 2060 года для ежегодной актуализации и 3 года для ежеквартальной актуализации.

Рост спроса на поездки должен рассчитываться, исходя из прогноза социально-экономического и демографического развития регионов. При этом должно учитываться изменение мобильности в части количества и дальности поездок.

Прогнозные модели должны учитывать индуцированный спрос (перемещения, возникающие за счет изменения доступности зон притяжения перемещений – например, снижение обобщенных затрат на поездку за счет строительство новой автодороги).

Прогнозы интенсивности движения и выручки от взимания платы за проезд должны быть разработаны для наиболее вероятного и пессимистического сценариев социально-экономического развития области моделирования.

Результаты расчетов должны быть представлены для каждого года прогнозного периода с разбивкой на тарифные категории автотранспортных средств, принятые в соответствии с приказом Государственной Компании. Дополнительно полученные результаты должны быть представлены:

- в следующих расчетных единицах: количество автомобилей в сутки (ССИД, приведенная и физическая интенсивность в соответствии с классификацией ТС);
- количество автомобилей в год.

Детализация описания выполненных работ по транспортному моделированию должна обеспечивать понимание порядка расчета промежуточных и конечных результатов модели.

11.11 Разработка модели прогноза доходов

1. Разработать прогнозную модель поступлений (доходов) Компании от сбора платы за проезд на период до 2060 года (для ежегодной актуализации) и на 3-летний период (для ежеквартальной актуализации) (далее – Прогноз доходов) на основе результатов, полученных в ходе выполнения работ по расчету интенсивности и выручки.

Разработанная прогнозная модель поступлений (доходов) Компании должна отвечать следующим требованиям:

- Прогноз доходов должен использовать в качестве исходных данных выгруженные результаты расчетов статической единой транспортной модели для указанных значений тарифа;
- Изменение тарифов для различных категорий транспортных средств, как для отдельных участков, так и для всего Объекта в целом и расчеты доходов для новых значений возможно только с использованием статической единой транспортной модели Объекта и выполнением расчетов интенсивности для новых значений тарифов в ней;
- Прогноз доходов должен обладать понятной и логичной структурой;
- Исходные данные (допущения), прогнозы и промежуточные расчеты, результаты прогнозов должны быть представлены последовательно (указанные элементы должны быть визуальным образом отделены друг от друга, но связаны между собой расчетными формулами);
- Прогноз доходов должен включать показатели планируемых поступлений от сбора платы за проезд с разбивкой по тарифным категориям автотранспортных средств и иным предусматриваемым формам группировки пользователей;
- Прогноз доходов должен включать показатели планируемых поступлений от сбора платы на весь горизонт планирования

- (прогноза) с разбивкой по годам;
- Прогноз доходов должен включать интегральные количественные показатели оценки планируемых поступлений от сбора платы за проезд по Объекту, включая такие показатели как: общий объем доходов, удельный объем доходов (на 1 км/год)
 - Прогноз доходов должен иметь удобную панель управления, позволяющую осуществлять визуализацию прогнозных показателей модели (в виде таблиц или диаграмм) через изменение предусматриваемых сценариев расчета показателей доходов (каждый из предусмотренных сценариев должен быть предварительно рассчитан в статической транспортной модели, и результаты ее расчетов должны быть внесены в Прогноз доходов в виде исходных данных);
 - если показатели, полученные в Прогнозе доходов, основаны на одной или более базовых моделях поступления доходов, необходимо обеспечить динамические связи между этими базовыми моделями и Прогнозе доходов так, чтобы при внесении изменений в любую базовую модель происходило обновление Прогноза доходов;
 - Прогноз доходов должен отвечать принципу единообразия и последовательности в расчетах и форматировании. Формулы расчета показателей (коэффициентов), которые присутствуют в Прогнозе доходов, должны быть неизменными для всех частей и периодов Прогноза доходов;
 - Прогноз доходов должен предусматривать разбивку по автомобильным дорогам или платным участкам (в том числе участкам переданным и/или создаваемым в рамках концессионных соглашений);
 - Прогноз доходов должен предусматривать возможность представления расчетных данных в табличной форме и в виде диаграмм для различных уровней тарифов, различных сценариев экономического развития с разбивкой по годам, категориям автотранспортных средств, платным участкам.
2. Разработать и передать сводный отчет по прогнозируемым доходам от сбора платы за проезд на платных участках Объекта на период 2022-2060 гг.

Ежеквартальная актуализация

11.12 Разработка и актуализация моделей прогнозных лет

В рамках данного этапа необходимо:

- Разработать прогнозные модели на ключевые годы на 3-х летнюю перспективу;

Все рассчитанные сценарии должны храниться в созданном репозитории моделей для упрощения доступа к ним и их систематизации.

Допущения относительно типов систем взимания платы, расположения пунктов взимания платы на автомобильных дорогах Объекта, для которых уже выполнялось транспортное моделирование, принять в соответствии с ранее разработанными транспортными моделями (исходные данные передаются

Заказчиком).

1. Выполнить расчеты перспективной интенсивности движения, размеров взимаемой платы за проезд, оптимального уровня тарифов, стоимости времени и эластичности транспортного спроса на основе результатов придорожных и социологических исследований.

Горизонт прогноза интенсивности движения и выручки должен быть 3 года.

Рост спроса на поездки должен рассчитываться, исходя из прогноза социально-экономического и демографического развития регионов. При этом должно учитываться изменение мобильности в части количества и дальности поездок.

Прогнозные модели должны учитывать индуцированный спрос (перемещения, возникающие за счет изменения доступности зон притяжения перемещений – например, снижение обобщенных затрат на поездку за счет строительства новой автодороги).

Прогнозы интенсивности движения и выручки от взимания платы за проезд должны быть разработаны для наиболее вероятного и пессимистического сценариев социально-экономического развития области моделирования.

Результаты расчетов должны быть представлены для каждого года прогнозного периода с разбивкой на тарифные категории автотранспортных средств, принятые в соответствии с приказом Государственной Компании. Дополнительно полученные результаты должны быть представлены:

- в следующих расчетных единицах: количество автомобилей в сутки (ССИД, приведенная и физическая интенсивность в соответствии с классификацией ТС);
- количество автомобилей в год.

Детализация описания выполненных работ по транспортному моделированию должна обеспечивать понимание порядка расчета промежуточных и конечных результатов модели.

11.13 Разработка модели прогноза доходов

1. Разработать прогнозную модель поступлений (доходов) Компании от сбора платы за проезд на 3-х летний период (далее – Прогноз доходов) на основе результатов, полученных в ходе выполнения работ по расчету интенсивности и выручки.

Разработанная прогнозная модель поступлений (доходов) Компании должна отвечать следующим требованиям:

- Прогноз доходов должен использовать в качестве исходных данных выгруженные результаты расчетов статической единой транспортной модели для указанных значений тарифа;
- Изменение тарифов для различных категорий транспортных средств, как для отдельных участков, так и для всего Объекта в целом и расчеты доходов для новых значений возможно только с использованием статической единой транспортной модели Объекта и выполнением расчетов интенсивности для новых значений тарифов в ней;
- Прогноз доходов должен обладать понятной и логичной структурой;

	<ul style="list-style-type: none"> – Исходные данные (допущения), прогнозы и промежуточные расчеты, результаты прогнозов должны быть представлены последовательно (указанные элементы должны быть визуально отделены друг от друга, но связаны между собой расчетными формулами); – Прогноз доходов должен включать показатели планируемых поступлений от сбора платы за проезд с разбивкой по тарифным категориям автотранспортных средств и иным предусматриваемым формам группировки пользователей; – Прогноз доходов должен включать показатели планируемых поступлений от сбора платы на весь горизонт планирования (прогноза) с разбивкой по годам; – Прогноз доходов должен включать интегральные количественные показатели оценки планируемых поступлений от сбора платы за проезд по Объекту, включая такие показатели как: общий объем доходов, удельный объем доходов (на 1 км/год) – Прогноз доходов должен иметь удобную панель управления, позволяющую осуществлять визуализацию прогнозных показателей модели (в виде таблиц или диаграмм) через изменение предусматриваемых сценариев расчета показателей доходов (каждый из предусмотренных сценариев должен быть предварительно рассчитан в статической транспортной модели, и результаты ее расчетов должны быть внесены в Прогноз доходов в виде исходных данных); – если показатели, полученные в Прогнозе доходов, основаны на одной или более базовых моделях поступления доходов, необходимо обеспечить динамические связи между этими базовыми моделями и Прогнозе доходов так, чтобы при внесении изменений в любую базовую модель происходило обновление Прогноза доходов; – Прогноз доходов должен отвечать принципу единообразия и последовательности в расчетах и форматировании. Формулы расчета показателей (коэффициентов), которые присутствуют в Прогнозе доходов, должны быть неизменными для всех частей и периодов Прогноза доходов; – Прогноз доходов должен предусматривать разбивку по автомобильным дорогам или платным участкам (в том числе участкам переданным и/или создаваемым в рамках концессионных соглашений); – Прогноз доходов должен предусматривать возможность представления расчетных данных в табличной форме и в виде диаграмм для различных уровней тарифов, различных сценариев экономического развития с разбивкой по годам, категориям автотранспортных средств, платным участкам. <p>3. Разработать и передать сводный отчет по прогнозируемым доходам от сбора платы за проезд на платных участках Объекта на 3-х летний период.</p>
<p>12 Результаты выполнения работ</p>	<p>Результатами выполнения работ являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переданные неисключительные права на обновленное, настроенное и протестированное программное обеспечение

	<p>PTV Visum не ниже версии PTV Visum 2022 в соответствии с требованиями п. 11.1 настоящего технического задания для работы и поддержки транспортной модели;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. откалиброванная единая транспортная модель автомобильных дорог, находящихся в доверительном управлении Компании, в формате соответствующего программного обеспечения; 3. программа проведения исследований, необходимых для разработки статической единой транспортной модели, включая адреса и график проведения контрольных учетов интенсивности движения, опросные листы для проведения придорожных интервью; 4. отчет о выполненных работах по сбору, обработке и анализу по социально-экономическим и демографическим данным по району тяготения, прогнозы социально-экономического и демографического развития района тяготения до 2060 года; 5. отчет о проведении и анализе результатов контрольных учетов интенсивности и состава движения на автомобильных дорогах Компании; 6. отчет о проведении и анализе результатов придорожных опросов; 7. данные о существующей среднегодовой суточной интенсивности движения, разработанные на основе контрольных учетов интенсивности движения данных из непрерывных замеров автоматических датчиков учета интенсивности и состава движения; 8. данные транспортного предложения (граф транспортной сети и сети общественного транспорта, а также другие необходимые данные) района тяготения автомобильных дорог Компании в цифровом виде в формате согласованного программного обеспечения для разработки статической единой транспортной модели Объекта. 9. данные по транспортному районированию и примыканиям, а также транспортному спросу для района тяготения автомобильных дорог Компании в единой модели в цифровом виде в формате согласованного программного обеспечения для разработки статической единой транспортной модели Объекта; 10. отчет о выполненных работах, включающий описание методики калибровки модели и описание проведенных испытаний и мероприятий по настройке и оптимизации модели; 11. репозиторий транспортных моделей прогнозных лет на ключевые годы для наиболее вероятного и пессимистического сценариев социально-экономического развития области моделирования; 12. отчет о результатах транспортного моделирования, включающий: прогноз интенсивности движения и выручки на 3-летний период (для ежеквартальной актуализации) для наиболее вероятного и пессимистического сценариев социально-экономического развития области
--	---

	<p>моделирования для обеспечения финансового планирования Компании; прогноз интенсивности движения и выручки на период до 2060 года для наиболее вероятного и пессимистического сценариев социально-экономического развития области моделирования;</p> <p>13. для ежегодной актуализации модель доходов от сбора платы за проезд на платных участках Объекта для наиболее вероятного и пессимистического сценариев социально-экономического развития области моделирования до 2060 года.</p> <p>14. сводный отчет по прогнозируемым доходам от сбора платы за проезд на платных участках Объекта до 2060 года;</p>
<p>13 Требования к сдаче и оформлению результатов работы</p>	<p>Результаты выполнения отдельных этапов работ, указанных выше, оформляются отдельным томом (книгой) и представляются Компании на согласование.</p> <p>Все разработанные модели представляются в формате соответствующего программного обеспечения на отдельных электронных (оптических) носителях.</p> <p>Все отчетные материалы передаются Компании в 2-х печатных экземплярах и на 2-х электронных (оптических) носителях.</p> <p>В целях обеспечения приемки работ по актуализации единой транспортной модели Компания вправе организовать проведение Технического совета или иных экспертных совещаний с привлечением независимых экспертов. Компания также вправе потребовать от Исполнителя предоставления экспертных заключений (не более двух) от независимых проектных организаций, в том числе зарубежных, перечень которых согласуется с Компанией.</p> <p>При наличии замечаний со стороны Компании и (или) участвовавших в рассмотрении документов экспертов Исполнитель обязан осуществить доработку/корректировку материалов в соответствии с представленными замечаниями, если они не противоречат данному Техническому заданию и Договору.</p>

**Приложение № 1 к Техническому заданию
Пример программы проведения полевых исследований с объемами
выполняемых работ и примерами анкет для проведения опросов**

Приложение 1.1

Пример программы проведения полевых исследований

<p>Требования к составу, точности, надежности и достоверности исследований</p>	<p>Все исследования должны быть выполнены в соответствии с требованиями, содержащимися в задании, в объеме работ по сбору исходных данных и календарном плане. В случае обоснованной невозможности исполнения указанных требований или использования собственных технологий Исполнитель обязуется немедленно согласовать с Заказчиком возможность и условия дальнейшего проведения работ.</p>
<p>Состав, содержание и виды выполняемых работ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение придорожных опросов (RSI/ПО) водителей и проведение социологических исследований, на стационарных постах ДПС в сотрудничестве с представителями ГИБДД. В местах проведения придорожных опросов и социологических исследований также необходимо провести ручной классифицированный подсчет транспортных потоков (МСС/КРП) с использованием средств видеорегистрации. При проведении социологических опросов необходимо показывать водителям для ознакомления схему платного участка с альтернативными маршрутами, разработанными до начала работ. 2. Проведение ручного классифицированного подсчета транспортных потоков (ММС) на сечении автомобильной дороги с использованием средств видеорегистрации. Объемы работ определяются в ходе разработки программы исследований. 3. Оформление отдельным отчетом результатов проведенных исследований и их обработки, включающим в себя аннотацию, программу исследований, результаты обработки первичных данных, выводы о проведенных исследованиях и возможные предложения по улучшению методики сбора данных. 4. Отчет по сбору исходных данных для разработки транспортной модели должен содержать: <ul style="list-style-type: none"> методологию проведения работ; очередность; объем; условия проведения работ (понедельник-четверг, опросы на стационарных постах и т.д.); количественные показатели исследований (количество точек, анкет и т.д.); программу проведения исследований; карту-схему расположения пунктов проведения замеров интенсивности с указанием точек замеров и придорожных опросов с указанием времени проведения работ; отдельные схемы пунктов проведения работ с указанием точек замеров, направлением съемки средствами видеорегистрации и фиксируемыми направлениями движения; описание использованного оборудования и технологии проведения работ; особенности проведения работ; анализ результатов опросов: построение диаграммы по результатам

	<p>основных вопросов анкеты, краткий текстовый вывод по каждой диаграмме, построение матрицы корреспонденций и анализ основных направлений движения (пунктов отправления/назначения); общие выводы.</p>
<p>Дополнительные требования</p>	<p>Разрешение файлов видеорегистрации (для всех типов замеров) должно быть не менее 1024x576 пикселей.</p> <p>Все используемое для видеорегистрации оборудование должно быть оснащено модулями для синхронизации времени и географических координат с Глобальной Навигационной Спутниковой Системой. Вышеуказанные данные должны при просмотре выводиться на экран в каждом видеофайле и в каждом кадре видеоряда, в соответствии со временем создания и местоположением данного кадра.</p> <p>Заказчик имеет право посещения мест проведения контрольных учетов и придорожных опросов в соответствии с программой исследований. В этом случае Исполнитель обязан обеспечить Заказчику возможность беспрепятственного контроля в любое время в течение всего периода проведения работ.</p>
<p>Требования к отчетным материалам</p>	<p>Отчет о результатах проведенных исследований представляется в количестве 2 экземпляров в бумажном виде сшитыми и сброшюрованными и в электронном виде на CD/DVD в формате MS Word и MS Excel.</p> <p>Отчеты и приложения к ним оформляются в формате А4 книжной или альбомной ориентации в соответствии с требованиями Заказчика и требованиями к нормативно-технической документации.</p> <p>Состав и оформление материалов, специально не оговоренных в настоящем задании, необходимо согласовать с Заказчиком.</p>
<p>Сроки выполнения работ</p>	<p>Согласно календарному плану.</p>

Приложение № 1.2
Объем выполняемых работ

№	Тип исследования	Местоположение пунктов сбора данных	Ед. изм.; время сбора данных	Требования к сбору данных	Формат сбора и предоставления данных	Сроки проведения работ
1	Придорожный опрос (ПО/RSI) и классифицированный ручной подсчет (КРП/МСС) в местах проведения опроса	Не менее одного места учета для каждого региона прохождения автодорог Объекта	<p>ТС/час + состав для КРП;</p> <p>12 часов с 8:00 до 20:00. Для ПО: общее количество формуляров придорожных опросов не менее 1000 в каждом пункте сбора.</p> <p>12 часов с 8:00 до 20:00 в течение одного дня для КРП;</p>	<p>Опрос водителей в течение 12 часов в одном направлении в указанных пунктах в сотрудничестве с ГИБДД. Количество анкет по каждой группе ТС (согласно классификации для КРП) должно быть установлено пропорционально интенсивности движения этой группы на данной точке ПО (информация предоставляется Заказчиком перед началом работ).</p> <p>Классифицированный ручной подсчет ТС по результатам проведения непрерывной видеорегистрации в течение 12 часов в двух направлениях.</p>	<p>Мотоциклы, мотоциклы с коляской;</p> <p>Легковые $H \leq 2$ м, легковые с прицепом до $H < 2$ метров;</p> <p>Микроавтобусы для пассажирских перевозок;</p> <p>Легкие грузовые грузоподъемностью до 2 т, $2 < H < 2.6$ м (в т.ч. пикапы, а/м типа "Газель" с цельнометаллическим кузовом, в т.ч. с прицепом) и легковые с прицепом $H > 2$ м;</p> <p>Легкие грузовые грузоподъемностью до 2 т, $H > 2.6$ м (в т.ч. а/м типа "Газель" с тентовым кузовом или кузовом типа "фургон", в т.ч. с прицепом);</p> <p>Средние грузовые (корпусные) грузоподъемностью до 8 т с 2 осями;</p> <p>Средние грузовые (корпусные) грузоподъемностью свыше 8 т с 2 осями;</p> <p>Автобусы с 2 осями;</p> <p>Автобусы с 3 осями;</p> <p>Тяжелые грузовые (корпусные) грузоподъемностью свыше 14 т с 3 осями;</p> <p>Автопоезда на базе 2-осного</p>	

					седельного тягача или на базе 2-осного шасси с надстройкой; Автопоезда на базе 3 (и более)-осного седельного тягача или на базе 3 (и более) - осного шасси с надстройкой;	
2	Социологическое исследование (СИ) и классифицированный ручной подсчет (КРП/МСС) в местах проведения опроса	Не менее одного места учета для каждого региона из области моделирования (зоны тяготения автодорог Объекта)	ТС/час + состав для КРП; 12 часов с 8:00 до 20:00. Для СИ: общее количество формуляров социологических опросов не менее 1000 в каждом пункте сбора. 12 часов с 8:00 до 20:00 в течение одного дня для КРП;	Опрос водителей в течение 12 часов в одном направлении в указанных пунктах в сотрудничестве с ГИБДД. Количество анкет по каждой группе ТС должно быть достаточным для получения достоверных данных по распределению стоимости времени для данной группы учета точке Классифицированный ручной подсчет ТС по результатам проведения непрерывной видеорегистрации в течение 12 часов в двух направлениях.	Мотоциклы, мотоциклы с коляской; Легковые $H \leq 2$ м, легковые с прицепом до $H < 2$ метров; Микроавтобусы для пассажирских перевозок; Легкие грузовые грузоподъемностью до 2 т, $2 < H < 2.6$ м (в т.ч. пикапы, а/м типа "Газель" с цельнометаллическим кузовом, в т.ч. с прицепом) и легковые с прицепом $H > 2$ м; Легкие грузовые грузоподъемностью до 2 т, $H > 2.6$ м (в т.ч. а/м типа "Газель" с тентовым кузовом или кузовом типа "фургон", в т.ч. с прицепом); Средние грузовые (корпусные) грузоподъемностью до 8 т с 2 осями; Средние грузовые (корпусные) грузоподъемностью свыше 8 т с 2 осями; Автобусы с 2 осями; Автобусы с 3 осями; Тяжелые грузовые	

					(корпусные) грузоподъемность ю свыше 14 т с 3 осями; Автопоезда на базе 2-осного седельного тягача или на базе 2-осного шасси с надстройкой; Автопоезда на базе 3 (и более)-осного седельного тягача или на базе 3 (и более) - осного шасси с надстройкой;	
4	Классифицированный ручной подсчет КРП/МСС	На каждые 100 км протяженности объекта не менее 2 пунктов учета на сечениях Объекта и 8 пунктов учета в зоне моделирования	ТС/час; 12 часов с 08:00 до 20:00 в течение одного дня с понедельника по четверг для всех точек замера в соответствующем месте, непрерывно.	Классифицированный ручной подсчет ТС по результатам проведения непрерывной видеорегистрации в течение 12 часов в двух направлениях. В формулярах указать точный километраж проведения замера.	Легковые $H \leq 2$ м, в т.ч. с прицепом $H \leq 2$, мотоциклы, в т.ч. с коляской; Микроавтобусы для пассажирских перевозок; Легкие грузовые грузоподъемностью до 2 т, $H > 2$ м, в т.ч. с прицепом, и легковые с прицепом $H > 2$ м; Средние грузовые (корпусные) грузоподъемностью свыше 2 т с 2 осями; Автобусы с 2 или 3 осями; Тяжелые грузовые с 3 осями и автопоезда на базе седельного тягача или с надстройкой.	

Лицевая сторона формуляра						
АНКЕТА придорожного опроса о структуре передвижений и готовности вносить плату за проезд.						
№ опросного листа						
ФИО Интервьюера	Подпись	№ точки опроса	Местоположение опроса	Направление движения	Дата	Точное время опроса водителя
					___/___/___	___ ч ___ мин
№	<i>Вопрос</i>					
1	Определите группу ТС (заполняется интервьюером)					
	1. Мотоциклы, мотоциклы с коляской		2. Легковые, легковые с прицепом		3. Микроавтобусы, пикапы, легковые с прицепом выше 2 м (фургон, крупногабаритный груз)	
	4. Легкие грузовые общим весом до 3,5 т и грузоподъемностью до 2 т с 2 осями		5. Средние грузовые общим весом до 12 т и грузоподъемностью до 8 т с 2 осями		6. Средние грузовые общим весом свыше 12 т и грузоподъемностью свыше 8 т с 2 осями	
	7. Автобусы с 2 осями		8. Автобусы с 3 осями		9. Тяжелые грузовые общим весом свыше 12 т и грузоподъемностью свыше 14 т с 3 и более осями	
	10. Автопоезда на базе седельного тягача		11. Автопоезда на базе 2-осного шасси с надстройкой		12. Автопоезда на базе 3(и более)-осного шасси с надстройкой	
2	Сколько пассажиров едет вместе с Вами? (кроме грузовых АТС)					
3	Какова цель Вашей поездки? (только для легковых)					
	Частная		Деловая			6. Другое _____
1. С работы/на работу	2. По личной надобности	3. По работе	4. Везу пассажиров	5. Везу груз		
6	Назовите место въезда на трассу М-7 "Волга"					
7	Назовите место выезда с трассы М-7 "Волга"					
9	Сколько поездок в одном направлении в месяц вы совершаете по данному участку М-7 "Волга"?					
	1. Менее 1		2. 1 - 4		3. 5 - 10	
	4. 10 - 20		5. 20 - 30		6. Более 30	
Внимание!!!						
При проведении придорожных опросов сотрудник обязан проводить опрос водителей ТС в долях, соответствующих структуре транспортного потока в данной точке, включая иностранные ТС.						

Приложение № 1.4

Пример анкеты для проведения социологического исследования
о готовности пользователей вносить плату за проезд

Оборотная сторона формуляра				
А Н К Е Т А придорожного опроса о структуре передвижений и готовности вносить плату за проезд.				
10	Источник средств для оплаты проезда по платной дороге <i>(Дальнейшие вопросы задаются только в случае, если оплата производится из личных средств)</i>			
	1. Личные средства	2. Работодатель	3. Иное (укажите) _____	
11	Представьте, что будет построен платный участок дороги от Москвы до Ногинска. Дорога будет иметь параметры автомагистрали (двухуровневые развязки, барьерное ограждение, освещение и т.д.). По сравнению с участком М-7 "Волга", протяженностью 37 км и проходящим через населенные пункты, экономия времени составит от 40 минут и более. Будете ли вы готовы заплатить за проезд следующую сумму _____ (Интервьюеру: Варианты ответов зачитываются для пользователя соответствующего транспортного средства сверху вниз до получения положительного ответа)			
	Мотоциклы, легковые (группы 1,2 вопроса № 1)	Микроавтобусы, пикапы, легковые с прицепом выше 2 м (гр.3)	Легкие и средние грузовые, автобусы с 2 осями (гр.4-7)	Тяжелые грузовые, автопоезда, автобусы с 3 и более осями (гр.8-12)
	170	250	400	500
	120	190	300	400
	80	140	220	300
	60	100	150	200
	40	70	100	120
	25	40	60	70
	15	20	30	40
не готов	не готов	не готов	не готов	
12	Какова величина среднего дохода на одного члена Вашей семьи в месяц?			
	1. До 10 тыс. руб.	2. 10-15 тыс. руб.	3. 15-20 тыс. руб.	
	4. 20-25 тыс. руб.	5. 25-30 тыс. руб.	6. 30-35 тыс. руб.	
	7. 35-40 тыс. руб.	8. 40-50 тыс. руб.	9. Более 50 тыс.руб.	

**Календарный план
На выполнение актуализации единой транспортной модели автомобильных дорог
Государственной компании «Российские автомобильные дороги»**

Наименование этапов работ	Срок окончания работ
Этап 1.1. Квартальная актуализация	Не позднее 30.06.2022
Этап 1.2. Квартальная актуализация	Не позднее 30.09.2022
Этап 1.3. Квартальная актуализация	Не позднее 31.12.2022
Этап 1.4. Квартальная актуализация	Не позднее 30.03.2023
Этап 1.5. Ежегодная актуализация	Не позднее 30.05.2023
Этап 2.1. Квартальная актуализация	Не позднее 30.06.2023
Этап 2.2. Квартальная актуализация	Не позднее 30.09.2023
Этап 2.3. Квартальная актуализация	Не позднее 31.12.2023
Этап 2.4. Квартальная актуализация	Не позднее 30.03.2024
Этап 2.5. Ежегодная актуализация	Не позднее 30.05.2024
Этап 3.1. Квартальная актуализация	Не позднее 30.06.2024
Этап 3.2. Квартальная актуализация	Не позднее 30.09.2024
Этап 3.3. Квартальная актуализация	Не позднее 31.12.2024
Этап 3.4. Квартальная актуализация	Не позднее 30.03.2025
Этап 3.5. Ежегодная актуализация	Не позднее 30.04.2025