



# ПЯТЫЙ УРОВЕНЬ

Беспилотные логистические перевозки



# ЭТАПЫ КОНКУРСА

- Платформы получают Команды, которые показали наилучший суммарный результат по итогам Сателлита 1
- Команды, получившие грузовые ТС, обязаны идти на квалификацию и затем в Финал.



Начало 2023 г. — 2023 год - осень — 2024 год - лето — осень 2024 года —>

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ БАРЬЕР

**Комплексный технологический барьер** - разработка автоматизированной системы вождения грузового ТС (перевозимый груз от 0,5 тонн) как части мультимодальных перевозок, способной в автономном режиме доставлять груз между точками погрузки и разгрузки стабильно и с воспроизводимыми показателями, с соблюдением следующих условий:

- ✓ Плечо перевозки 30 – 50 км.
- ✓ Безусловное следование ПДД.
- ✓ Наличие на мате дорог с разным типом покрытия (асфальтовые, гравийные, грунтовые).
- ✓ Средняя эксплуатационная скорость не ниже чем у грузового ТС, управляемого водителем с соблюдением установленного режима труда и отдыха в аналогичных условиях движения.

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ БАРЬЕР

## Дополнительные требования

Параметр	Значение
Количество точек погрузки/разгрузки на одном маршруте	не менее 3
Суммарное расстояние маршрута	до 100 км
Уровень автономности	5
Груз	Контейнер АУК-0,625, масса 500 - 625 кг
Количество повторений маршрута в разных условиях	Не менее 3-х
Количество попыток проезда маршрута	4
Средняя скорость движения между терминалами	Как среднестатистический водитель на предложенном маршруте
Тип транспортного средства	N1, N2, N3



# ПРИЗОВОЙ ФОНД

## САТЕЛЛИТ №1

1 место - **₽ 7 млн**

2 место - **₽ 2 млн**

3 место - **₽ 1 млн**

## САТЕЛЛИТ №2

1 место - **₽ 30 млн**

2 место - **₽ 21 млн**

3 место - **₽ 4 млн**

## КОНКУРС

1 место - **₽ 168 млн**

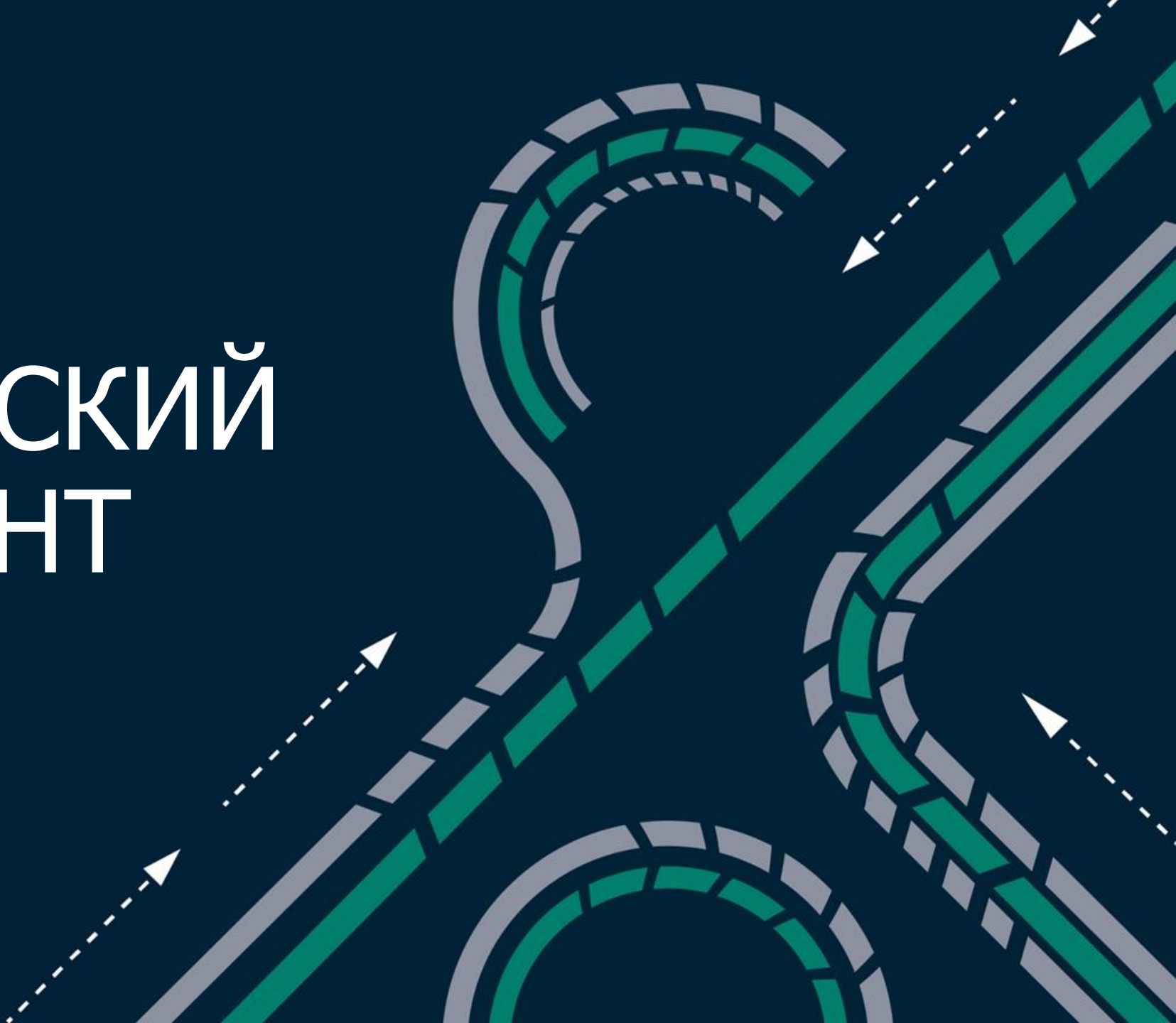
2 место - **₽ 38 млн**

3 место - **₽ 34 млн**

Частичное преодоление 50% от  
призового фонда – **₽ 120 млн**

# ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

Сателлит №1



# СТРУКТУРА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА

1. Основные определения и общие положения
2. Этапы и сроки
3. Критерии и условия участия в этапах Сателлита №1
4. Состав и функции участников Команды
5. Описание Конкурсной площадки
6. Требования к БПТС
7. Технический допуск
8. Общие правила выполнения заездов
9. Тренировочные (тестовые) заезды
10. Заезды Испытаний Финального этапа Сателлита №1

Приложение 1 - Форма заявки на участие

Приложение 2 - Информация для пакета сопроводительной документации

Приложение 3 - Требование к БПТС

Приложение 4 - Месторасположение Зоны заездов



## Цель Сателлита №1

оценка характеристик Продуктов разработки Участников и отбор Команд для дальнейшего участия в Конкурсе.

## Задача Сателлита №1

демонстрация способностей БПТС к движению в ряде ситуаций, типичных для дорожного движения в смешанных городских и загородных дорожных условиях, включая проезд регулируемых и нерегулируемых перекрестков, пешеходных переходов, в том числе при наличии других участников движения.





# ЭТАПЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ САТЕЛЛИТА №1

## Отборочный этап (июнь - август)

Формирование перечня команд претендентов для участия в Квалификационном этапе.

## Квалификационный этап (август - сентябрь)

Экспертиза Продуктов разработки команд.

При необходимости проведение очной экспертизы.

Формирование рейтинговой таблицы команд и определение перечня команд, допущенных до Финального этапа.

## Финальный этап (сентябрь - октябрь)

Тренировочные (тестовые) заезды для команд, допущенных до Финального этапа.

Технический допуск и заезды испытаний Финального этапа Сателлита №1, определяемые по результатам жеребьевки не менее чем за 10 дней до начала Финального этапа Сателлита №1

# КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭТАП САТЕЛЛИТА №1

## Документы по техническому описанию БПТС

- Основные параметры БПТС;
- Устройство системы аварийной остановки БПТС;
- Инструкция по аварийной остановке БПТС;
- Условия заправки, зарядки и хранения БПТС;
- Устройство тормозной системы БПТС;
- Инструкция по пожаротушению.

## Видеоматериалы

Представление членов Команды (опыт и роль в проекте, описание подходов и методов обеспечения автономности);

Презентация транспортного средства (четко различим государственный регистрационный знак транспортного средства (при наличии), а также VIN или номер рамы/номер кузова транспортного средств);

Демонстрации функций автономного движения (демонстрация функций автономного движения без вмешательства водителя).

# ДЕМОНСТРАЦИЯ ФУНКЦИЙ АВТОНОМНОГО ДВИЖЕНИЯ

## Контрольные задачи:

- ✓ движение по прямой;
- ✓ проезд нерегулируемого перекрестка;
- ✓ проезд регулируемого перекрестка;
- ✓ объезд статического препятствия;
- ✓ объезд динамического препятствия;
- ✓ проезд не регулируемого пешеходного перехода;
- ✓ проезд туннеля;
- ✓ различные виды парковки;
- ✓ иные задачи на усмотрения Команды.

## Критерии оценки:

- ровность движения;
- скорость движения;
- сложность выполняемого маневра;
- реакция на других участников дорожного движения;
- сложность дорожных условий;
- корректность соблюдения ПДД при выполнении задания.

# СОСТАВ И ФУНКЦИИ УЧАСТНИКОВ КОМАНДЫ

**Руководитель команды (капитан)** – член команды, который осуществляет административное руководство командой, представляет ее интересы перед оргкомитетом, организатором, оператором, жюри, судейской коллегией и другими организациями, участвующими в организации, проведении и контроле конкурса, а также контролирует и несет ответственность за надлежащее поведение всех участников команды. Руководитель команды может осуществлять свои функции только в рамках одной команды.

**Оператор БПТС** – член команды, осуществляющий смену режимов работы БПТС, руководство настройкой БПТС в зоне заездов, а также в центре мониторинга движения.

Состав Команды не должен превышать 10 человек (включая Руководителя Команды).



# ОПИСАНИЕ КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ

Конкурсная площадка расположена на территории Испытательного центра НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ» в Дмитровском районе Московской области.

**Техническая зона** – зона подготовки БПТС Командами. Оргкомитет может изменять количественный и качественный состав технического оснащения Технической зоны для Команд.

**Зона заездов** – специально подготовленная часть Полигона, используемая для выполнения заездов БПТС во время финального этапа Конкурса. Зона заездов оснащается всем необходимым оборудованием для имитации городской и пригородной среды.

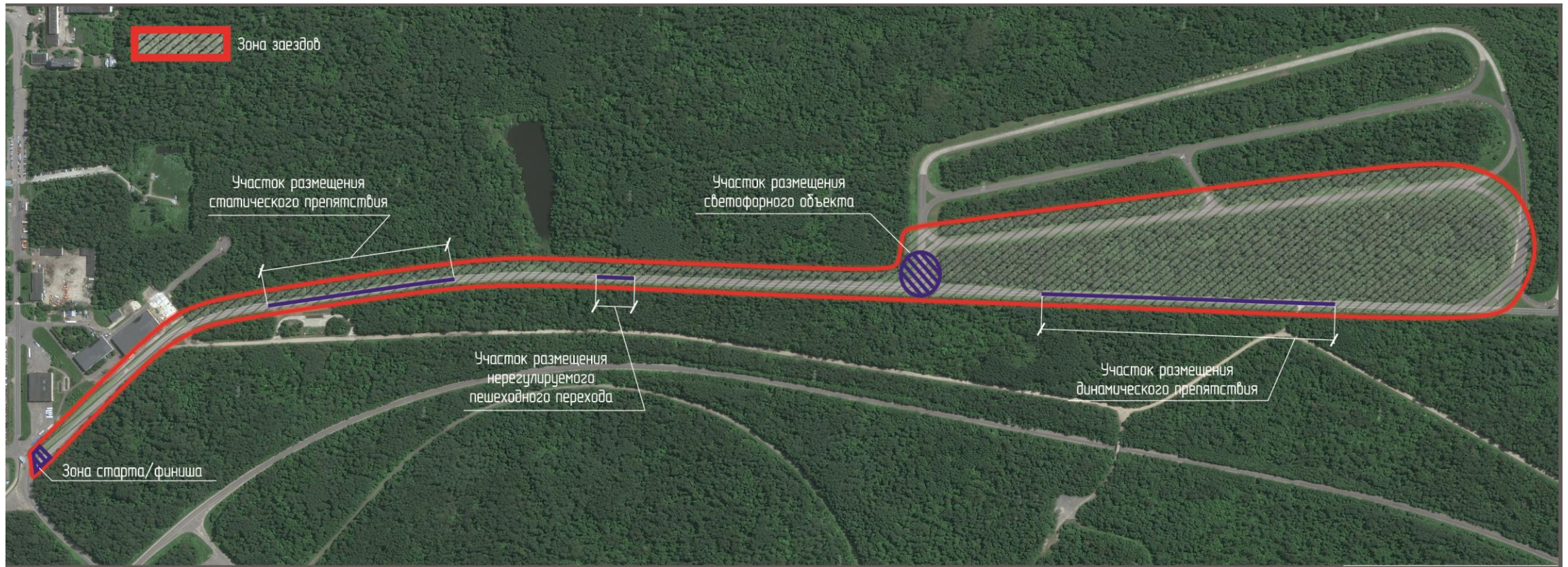
**Зона старта/финиша** – место, определенное Судейской коллегией для БПТС Команды в пределах Зоны заездов для старта БПТС в рамках финального этапа Конкурса.

**Зона Технического допуска** – участок для проведения Технического допуска БПТС в Зону заезда для прохождения Испытаний и тестов.

**Дополнительные зоны** – участки для проведения тестовых работ и заездов. Организуются по необходимости. Количество не регламентируется.

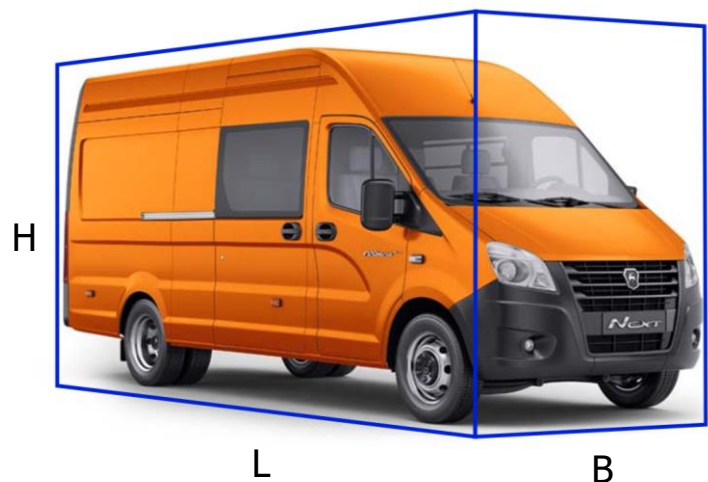


# ЗОНА ЗАЕЗДОВ НА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКЕ



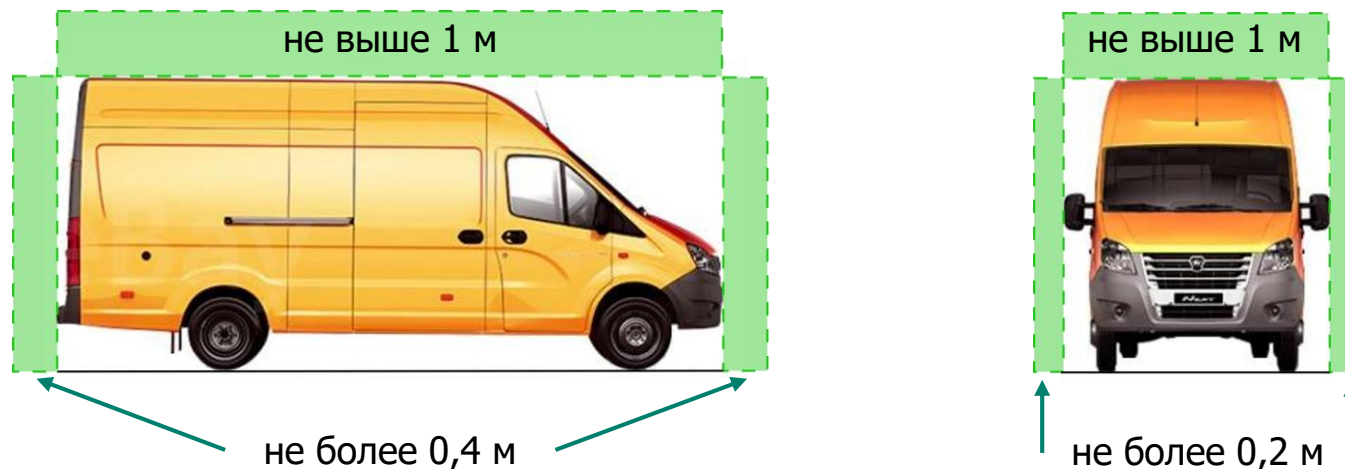
# ТРЕБОВАНИЯ К БПТС

Внешние габариты БПТС



Ширина (B) от 1,2 м до 3,0 м  
Высота (H) от 1,2 м до 4,0 м  
Длина (L) от 2,0 м до 11,0 м  
Масса от 0,7 т до 12 т

Выступление оборудования и антенн БПТС



ТС, соответствующие категориям:  
M1, M2, N1, N2 и N3

→ Без прицепов (категории O1, O2, O3 и O4)



# ТРЕБОВАНИЯ К БПТС



# ТЕХНИЧЕСКИЙ ДОПУСК

В целях обеспечения безопасности испытаний в рамках технического допуска проверяется соответствие БПТС требованиям согласно **Приложению №3 Технического регламента**

Технический допуск осуществляется **представителем Судейской коллегии** в ходе которой проводится осмотр БПТС и выясняет следующую информацию:

- ✓ понимание командой требований Технического регламента;
- ✓ соответствие БПТС Требованиям к транспортным средствам.

В процессе проведения технического допуска экспертами в обязательном порядке проверяется работоспособность системы предотвращения столкновений. Данная проверка осуществляется путем внезапного помещения препятствия перед движущимся БПТС.

*По результатам проверки БПТС заполняется «Допуск к испытаниям», который подписывается представителями Судейской коллегией, проводившими проверку, и представителем (руководителем) команды.*

# ОБЩИЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАЕЗДОВ

Команда не допускается до очередной попытки заезда в случае, если не были устранены все несоответствия требованиям **Приложения 3 Технического регламента**.

**Оператор БПТС** ведет наблюдение за движением и состоянием систем по имеющимся для контроля приборам и с помощью пульта удаленного управления формирует управляющие воздействия СТОП, ПАУЗА и ДВИЖЕНИЕ на БПТС своей Команды.

**Представитель Судейской коллегии** имеет право дать указание на остановку БПТС в случае выявленного нарушения правил испытаний по ходу заезда или в случае возникновения опасной ситуации, влияющих на безопасность дорожного движения в соответствии с требованиями Технического регламента

**Во время выполнения заездов запрещается:**

- дистанционно вмешиваться в работу БПТС за исключением случаев, описанных в данном регламенте;
- заправка БПТС жидкостями или газами;
- зарядка энергией БПТС от внешних источников;
- замена или ремонт узлов и деталей.



# ТРЕНИРОВОЧНЫЕ (ТЕСТОВЫЕ) ЗАЕЗДЫ



Оргкомитет предоставляет Командам не **менее одного дня** для осуществления тренировочных заездов.



День проведения тренировочных заездов назначается не менее, чем за **15 дней до испытаний Финального этапа.**



Команды уведомляются о дате проведения тренировочных заездов не менее чем за **10 дней до даты проведения тренировочных заездов.**

# ЗАЕЗДЫ ИСПЫТАНИЙ ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА

Даты выполнения заездов командами определяются по результатам жеребьевки не менее чем **за 10 дней до начала Финального этапа Сателлита №1.**

Заезд включает в себя **3 попытки проезда маршрута.**

Команда имеет право не использовать все предоставляемые ей попытки заезда.

## Маршрут включает в себя испытательные упражнения:

- объезд статического препятствия;
- проезд нерегулируемого пешеходного перехода;
- обгон (объезд) динамического препятствия;
- проезд регулируемого перекрестка;
- осуществление парковки в зоне старта/финиша.

Во время каждой попытки командам будет предоставлена возможность продемонстрировать проезд всех испытательных упражнений.

**Каждая команда проходит попытки заезда отдельно.**

# ЗАЕЗДЫ ИСПЫТАНИЙ ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА

Во время проведения попытки заезда в БПТС должен находиться **оператор БПТС и два представителя Судейской коллегии**. В случае если у оператора БПТС отсутствует действующее водительское удостоверение категории соответствующей категории БПТС на месте водителя в БПТС должно присутствовать лицо, имеющее действующее водительское удостоверение категории соответствующей категории БПТС.

В случае, если в БПТС не предусмотрена возможность перевозки пассажиров, команда должна обеспечить движение по маршруту **машины сопровождения**, в которой должны находиться **оператор БПТС, два представителя Судейской коллегии и водитель машины сопровождения**, имеющий действующее водительское удостоверение категории В. Оператор БПТС не может быть водителем машины сопровождения.

# ЗАЕЗДЫ ИСПЫТАНИЙ ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА

БПТС перед началом каждой попытки в ручном режиме устанавливается в зону старта в любом направлении движения в соответствии с ПДД и переводится в режим ПАУЗА.

По команде судьи «Марш» Оператор БПТС переводит БПТС из режима ПАУЗА в режим ДВИЖЕНИЕ.

Попытка заезда считается успешной в случае прохождения маршрута **менее чем за 30 минут**  
За успешное выполнение попытки заезда **Команде начисляется +20 баллов**

Окончание попытки заезда происходит в следующих случаях:

- окончание выделенного времени (30 минут);
- решение Оператора БПТС Команды прекратить попытку заезда;
- решение судьи об остановке попытки заезда.

Результат прохождения Испытания Финального этапа Сателлита №1 засчитывается по **лучшей успешной попытке заезда** Командой.

# ЗАЕЗДЫ ИСПЫТАНИЙ ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА

При проезде маршрута представитель **Судейской коллегии** фиксирует факты нарушения ПДД БПТС. При нарушении ПДД БПТС команды получают **штрафные баллы**. Критерии начисления штрафных баллов командам представлены в Таблице №1 Технического регламента.

Штрафные баллы формируются по аналогу нарушений при сдаче экзамена на водительские права.

Пример критериев начисления штрафных баллов Командам

Критерии начисления штрафных баллов	Кол-во баллов
БПТС несвоевременно подал сигнал поворота	-1
БПТС резко затормозил при отсутствии необходимости предотвращения ДТП	-1
БПТС не выполнил требования дорожной разметки (кроме разметки 1.1, 1.3 и 1.12)	-3
БПТС выехал на перекресток, создавая потенциальную помеху движению транспортному средству в поперечном направлении (остановка на перекрестке)	-3
БПТС пересек стоп-линию (разметка 1.12) при остановке при наличии знака 2.5 или при запрещающем сигнале светофора	-5
Невыполнение любого из испытательных упражнений Заезда Испытания Финального этапа Сателлита №1	-20
БПТС совершил наезд на статическое/динамическое препятствие	Завершение заезда



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ ЗАЕЗДОВ ИСПЫТАНИЙ ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА

Места в итоговой рейтинговой таблице распределяются **по максимальному количеству баллов**, набранных каждой командой.

При равенстве баллов выше в рейтинге будет команда, прошедшая испытания Финального этапа Сателлита №1 **за меньшее время**.

Победителем конкурса считается команда хотя бы один раз полностью прошедшая маршрут и набравшая наибольшее суммарное количество баллов за заезд, либо, при их равенстве с результатом другой команды, показавшая наименьшее время выполнения заезда.

Премия между победителями делится согласно условиям Конкурсного задания (раздел 17 Конкурсного задания).

В итоговый рейтинг на соискание приза могут быть включены только команды, **суммарный балл которых больше 0**.

# ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ГРУЗОВЫХ ПЛАТФОРМ

Экспертной группой может быть принято решение о предоставлении автомобильных платформ отдельным командам **для дальнейшего участия таких команд в Сателлите №2 и Финальном этапе Конкурса.**

Претендовать на предоставление автомобильной платформы могут команды, полностью прошедшие маршрут испытаний, **набравшие наименьшее количество штрафных баллов и подтвердившие свое согласие на участие с предоставленной автомобильной платформой в Сателлите №2 и Финальном этапе Конкурса.**

Команда, выставяющая для участия в Сателлите №1 БПТС **категории N2, N3**, может претендовать на получение автомобильной платформы только по специальному запросу в Оргкомитет.

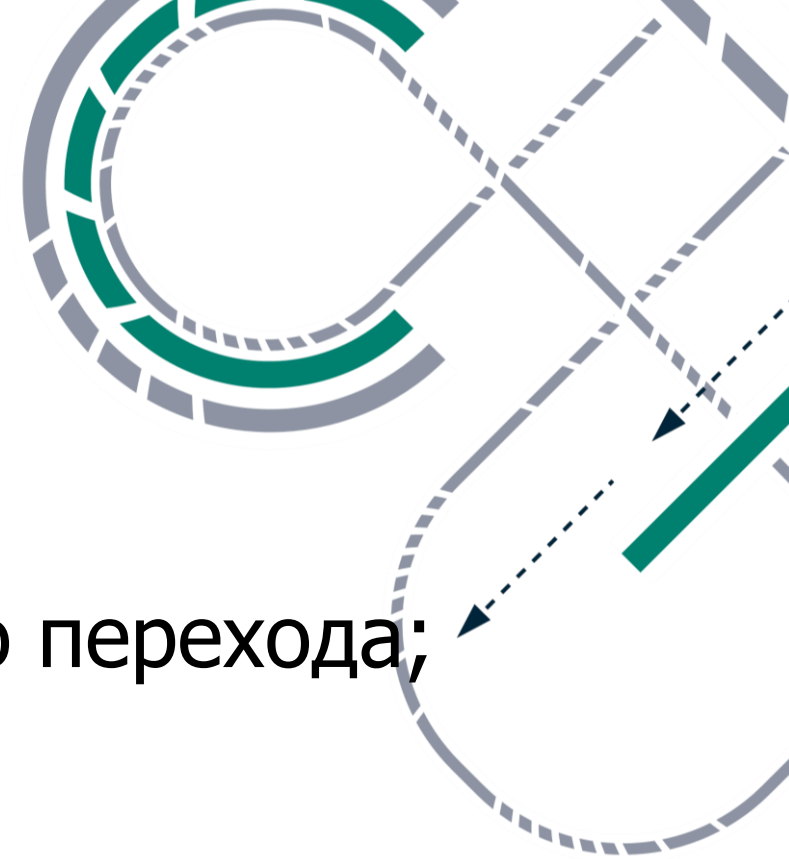
# ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

The background features a complex, abstract graphic design. It consists of several overlapping, curved lines in shades of teal and grey. These lines form a network of paths that curve and intersect. White dashed lines with arrowheads are overlaid on these paths, indicating a direction of flow or movement. The overall aesthetic is technical and futuristic, suggesting a theme of navigation, data flow, or a complex system.

Сателлит №1

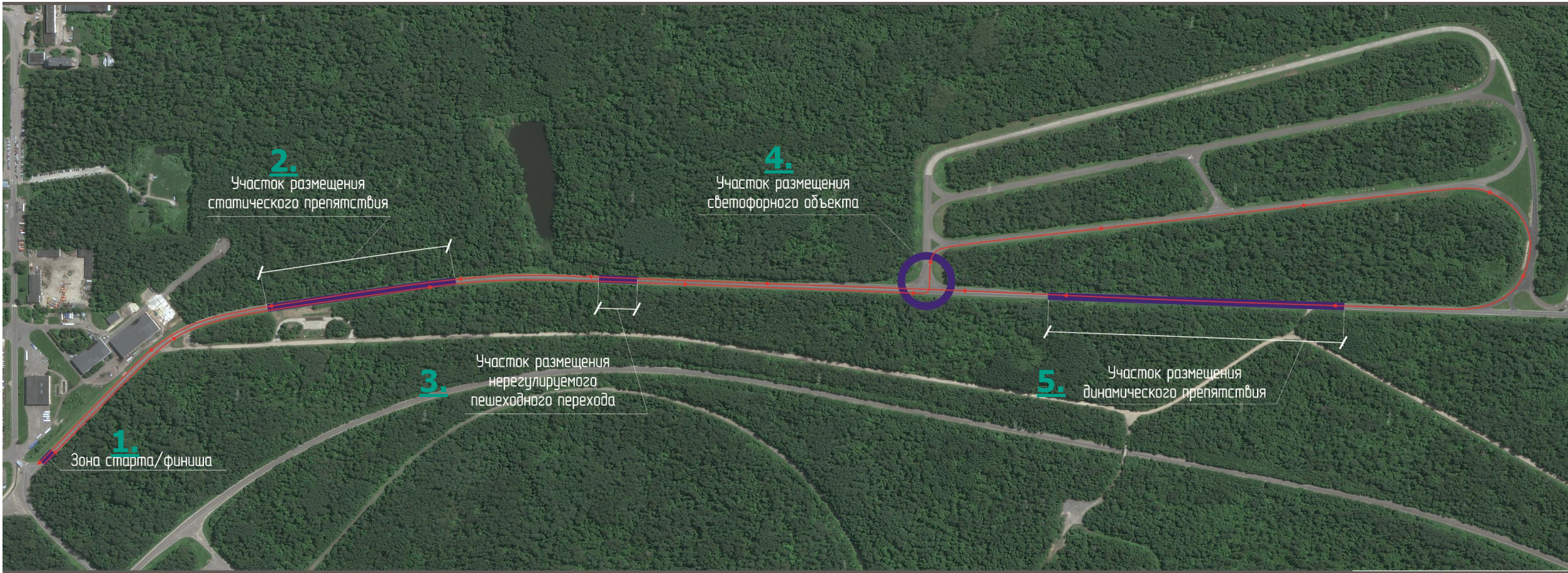
# ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ САТЕЛЛИТА №1

- ✓ объезд статического препятствия;
- ✓ проезд нерегулируемого пешеходного перехода;
- ✓ проезд регулируемого перекрестка;
- ✓ обгон (объезд) динамического препятствия;
- ✓ осуществление парковки в зоне старта/финиша.



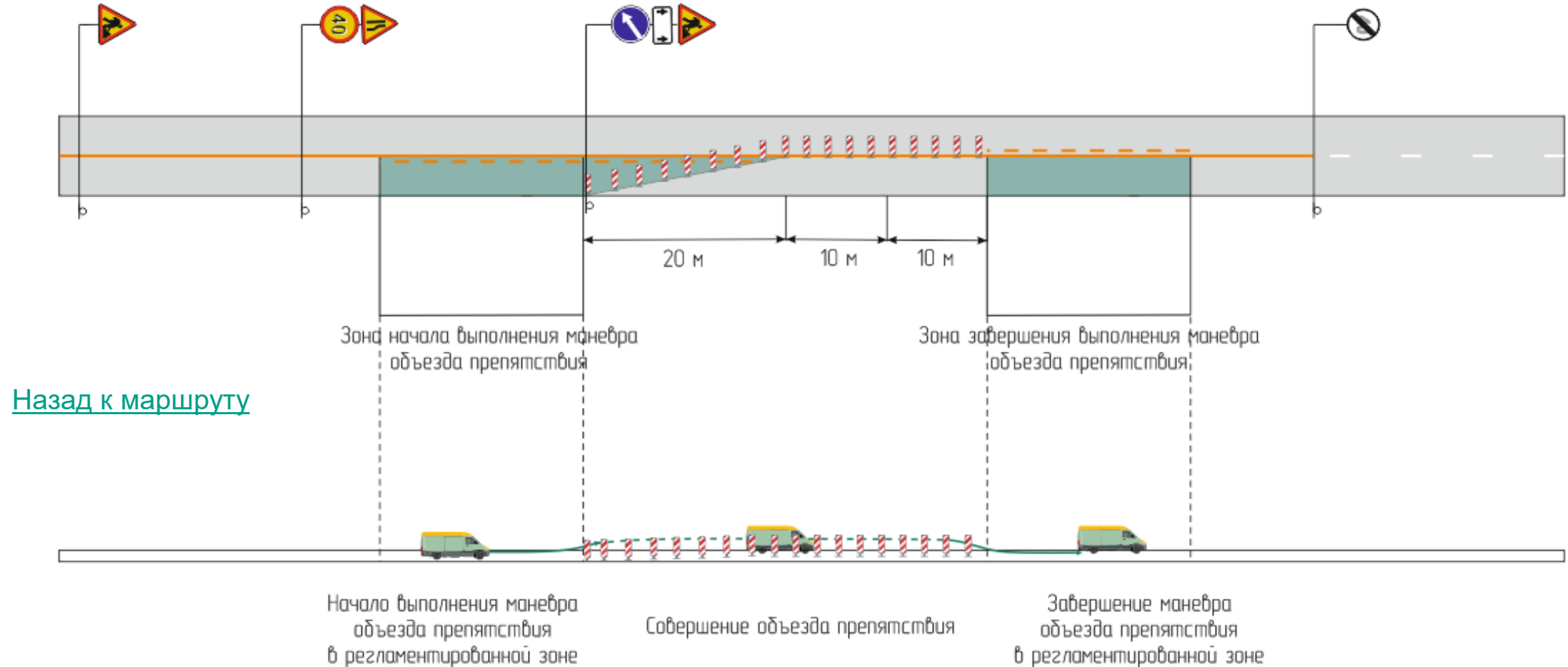


# МАРШРУТ ИСПЫТАНИЙ ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА САТЕЛЛИТА №1





# ОБЪЕЗД СТАТИЧЕСКОГО ПРЕПЯТСТВИЯ



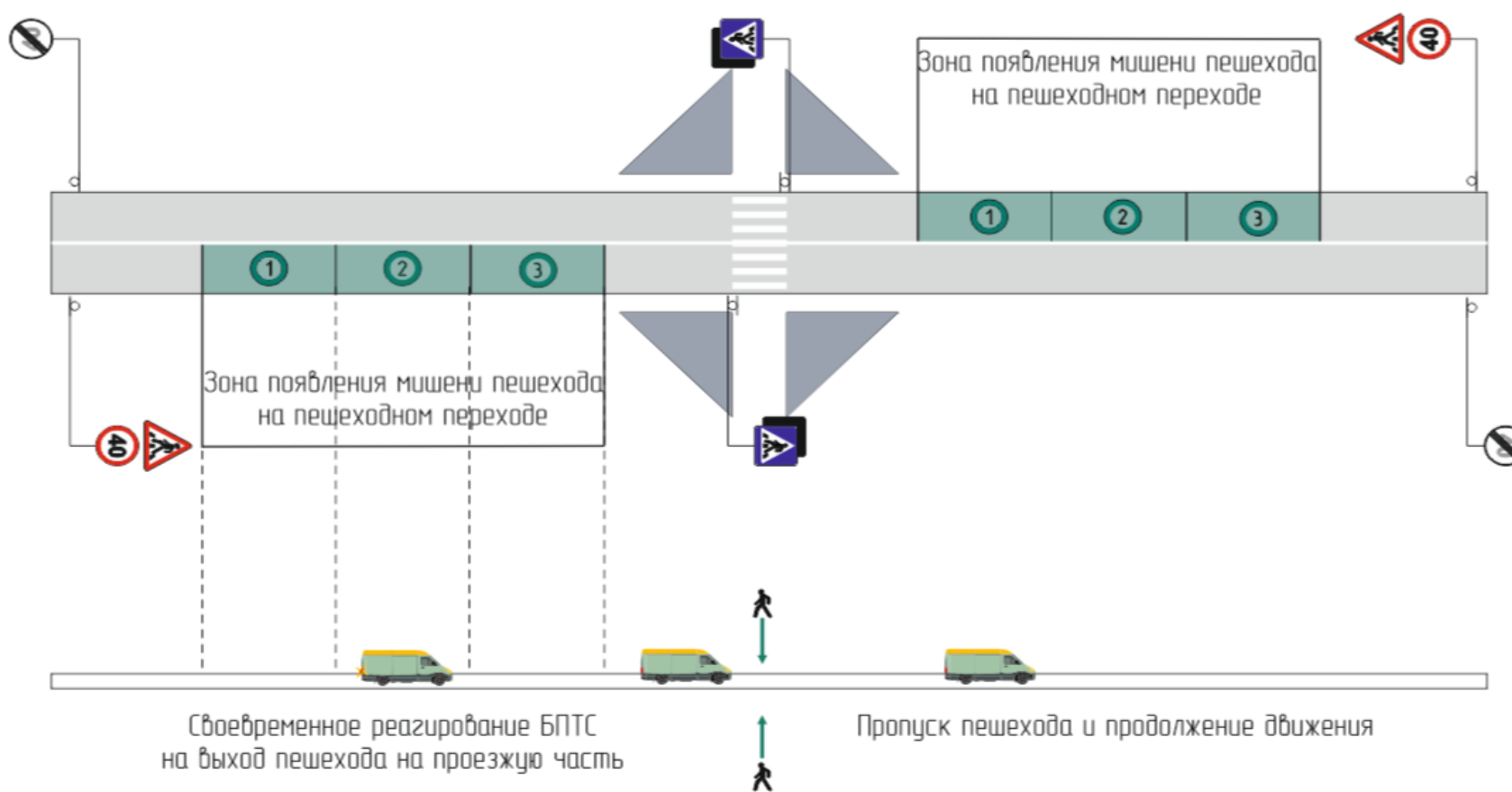
Условиями успешного выполнения испытательного упражнения является объезд БПТС препятствия **в последовательности, обозначенной в Техническом регламенте**, не касаясь ни одной деталью (в том числе колесами) дорожных пластин.

# ОБЪЕЗД СТАТИЧЕСКОГО ПРЕПЯТСТВИЯ

Последовательность выполнения испытательного упражнения:

1 ВАРИАНТ	2 ВАРИАНТ
БПТС, без остановки в контрольной зоне начала выполнения маневра объезда препятствия, совершает перестроение на встречную полосу движения транспорта в границах контрольной зоны для объезда препятствия	БПТС совершает остановку в контрольной зоне начала выполнения маневра объезда препятствия. Ограничение времени на начало движения – 1 минута
БПТС, двигаясь по встречной полосе, совершает объезд препятствия	БПТС совершает перестроение на встречную полосу движения транспорта в границах контрольной зоны для объезда препятствия
БПТС возвращается на ранее занимаемую полосу в границах контрольной зоны завершения выполнения маневра объезда препятствия	БПТС, двигаясь по встречной полосе, совершает объезд препятствия
	БПТС возвращается на ранее занимаемую полосу в границах контрольной зоны завершения выполнения маневра объезда препятствия

# ПРОЕЗД НЕРЕГУЛИРУЕМОГО ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА



Условиями успешного выполнения испытательного упражнения является проезд пешеходного перехода **в последовательности, обозначенной в Техническом регламенте**, не касаясь ни одной детали мишени, имитирующей движение пешеходов.

[Назад к маршруту](#)

Остановка БПТС перед пешеходным переходом для пропуска пешехода

# ПРОЕЗД НЕРЕГУЛИРУЕМОГО ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА

Последовательность выполнения испытательного упражнения:

<b><u>1 вариант</u></b> <b><u>(с выходом пешехода на проезжую часть):</u></b>	<b><u>2 вариант</u></b> <b><u>(без выхода пешехода на проезжую часть):</u></b>
БПТС своевременно (не позднее чем через 1 секунду) реагирует на выход пешехода на проезжую часть путем применения торможения	БПТС без остановки и торможения совершает проезд пешеходного перехода
БПТС совершает остановку перед пешеходным переходом для пропуска пешехода	
БПТС начинает движение при отсутствии пешехода на проезжей части. Ограничение времени на начало движения – 1 минута	
БПТС совершает проезд пешеходного перехода	

# ПРОЕЗД РЕГУЛИРУЕМОГО ПЕРЕКРЕСТКА

[Назад к маршруту](#)



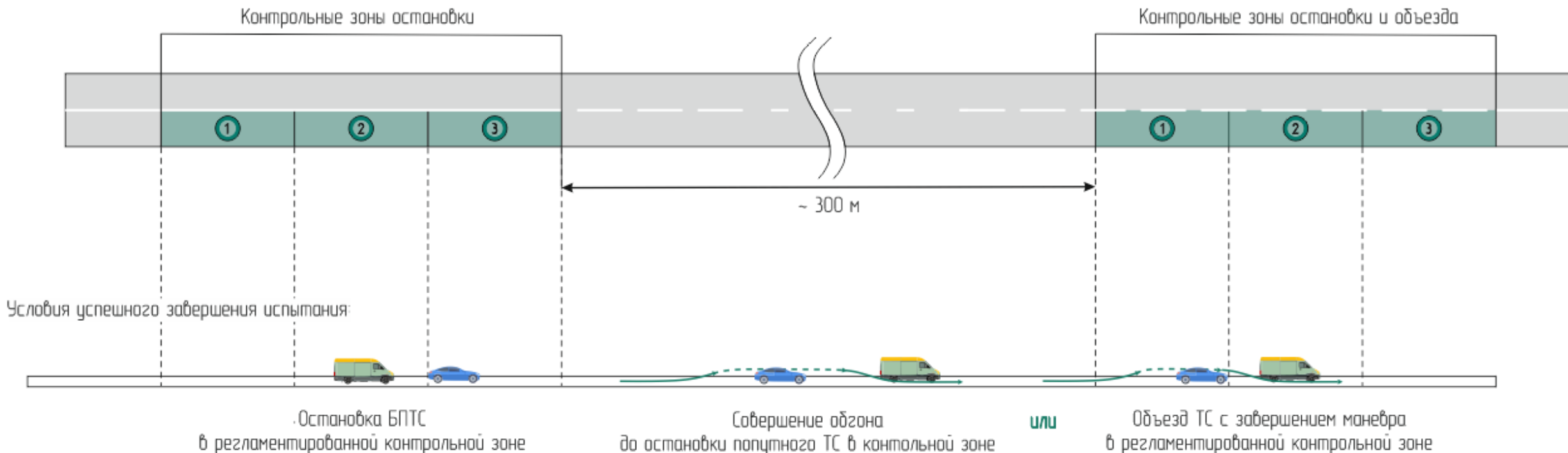


# Проезд регулируемого перекрестка

Последовательность выполнения испытательного упражнения:

<b>1 ВАРИАНТ</b> (со сменой сигнала светофора)	<b>2 ВАРИАНТ</b> (без смены сигнала светофора)
БПТС своевременно (не позднее чем через 1 секунду) реагирует на смену сигнала светофора на красный свет путем применения торможения	БПТС без остановки вне пересечения проезжих частей совершает проезд перекрестка
БПТС совершает остановку на запрещающий сигнал светофора	
БПТС начинает движение на разрешающий сигнал светофора. Ограничение времени на начало движения – 1 минута	
БПТС совершает проезд перекрестка	

# ОБГОН (ОБЪЕЗД) ДИНАМИЧЕСКОГО ПРЕПЯТСТВИЯ



Условиями успешного выполнения испытательного упражнения является проезд участка **в последовательности, обозначенной в Техническом регламенте**, не касаясь ни одной деталью динамического препятствия

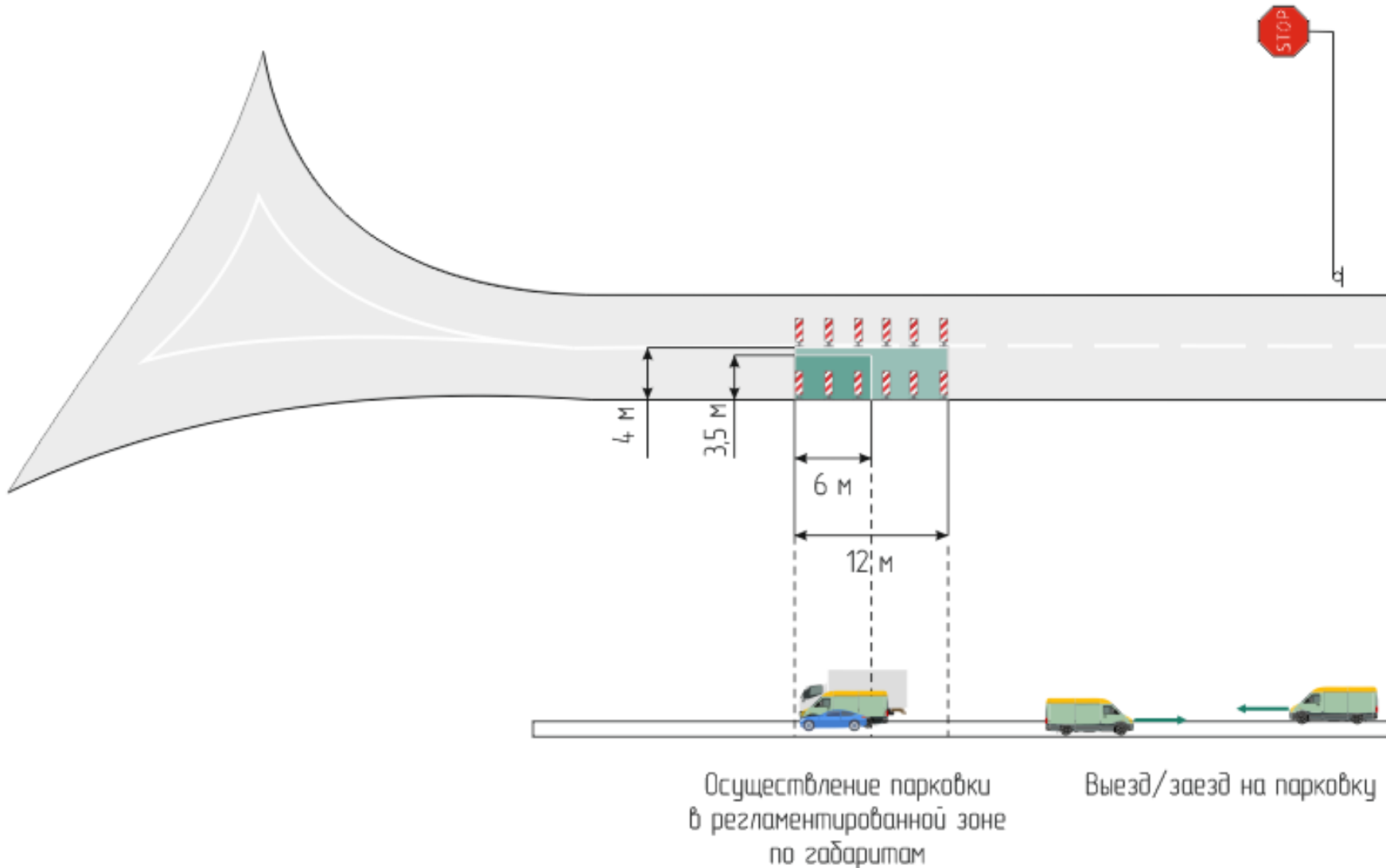
[Назад к маршруту](#)

# ОБГОН (ОБЪЕЗД) ДИНАМИЧЕСКОГО ПРЕПЯТСТВИЯ

Последовательность выполнения испытательного упражнения:

1 ВАРИАНТ	2 ВАРИАНТ
БПТС следует за динамическим препятствием	БПТС совершает обгон динамического препятствия с завершением маневра на расстоянии не более 40 метров от переднего бампера динамического препятствия
Динамическое препятствие совершает остановку перед одной из контрольных зон остановки и объезда	
БПТС совершает остановку в ближайшей к динамическому препятствию контрольной зоне остановки и объезда (за динамическим препятствием).	
БПТС совершает объезд динамического препятствия с завершением маневра в границах смежной контрольной зоны остановки и объезда (следующей по ходу движения от зоны остановки динамического препятствия). Ограничение времени на начало движения – 1 минута	

# ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПАРКОВКИ В ЗОНЕ СТАРТА/ФИНИША



Условиями успешного выполнения испытательного упражнения является осуществление парковки **в последовательности, обозначенной в Техническом регламенте**, не касаясь ни одной деталью дорожных пластин

# ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПАРКОВКИ В ЗОНЕ СТАРТА/ФИНИША

Последовательность выполнения испытательного упражнения:

1. БПТС приближается к контрольной зоне парковки;
2. при совершении остановки перед контрольной зоной ограничение времени на начало движения – 1 минута;
3. БПТС осуществляет парковку в границах контрольной зоны в зависимости от категории транспортного средства;
4. БПТС остается неподвижным в границах контрольной зоны парковки в течение 1 минуты.





# Спасибо за внимание



телеграм-канал

<https://blp.upgreat.one/>

Почта конкурса:

**blp@upgreat.one**

Контактный телефон:

**+7-926-349-88-67**