

# Регламент соревнований «ДОРОГА-2»

1.1 от 25.10.2011 г.

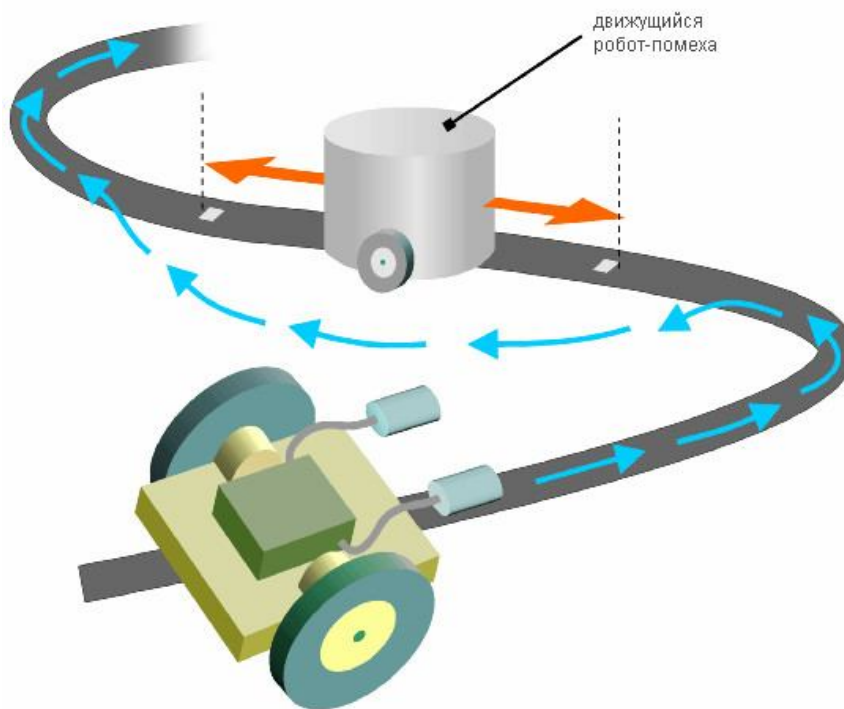
*По версии Открытого робототехнического турнира на Кубок Политехнического музея.*

*За основу взято упражнение из регламентов соревнований Фестиваля мобильных роботов «Полоса с движущимся препятствием».*

## Предисловие

Упражнение «Дорога-2» продолжает цикл состязаний, в которых роботам предстоит решать задачи движения по дорогам. «Дорога-2» - это упражнение, в котором роботу необходимо пройти маршрут, не сталкиваясь с другими участниками дорожного движения – роботами-помехами. Роботы-помехи движутся по своим участкам дороги – прямолинейным отрезкам трассы. Доезжая до границы своего участка, робот-помеха меняет направление своего движения. Это означает, что робот-участник должен уметь обнаружить помеху и объехать ее, вернувшись обратно на трассу.

От соревнования «Дорога-1» данное соревнование отличается большей сложностью трассы. Полоса, по которой двигается робот, теперь в некоторых местах не является сплошной линией.



## 1. Условия состязания

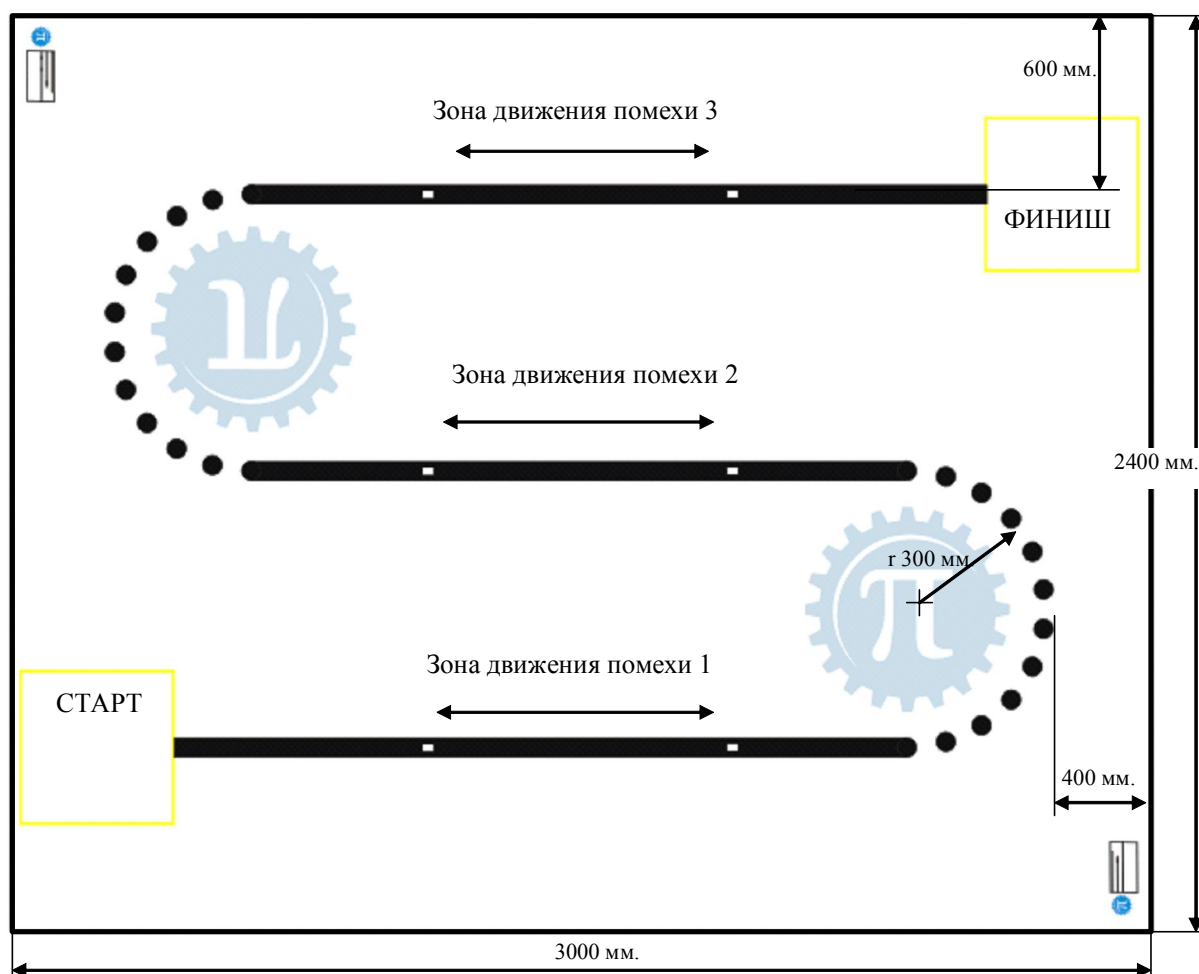
1. За наиболее короткое время робот должен пройти трассу, обозначенную черной линией, от места старта до места финиша, объехав по пути «помехи» - автономных роботов, следующих по той же линии (участкам трассы).
2. Робот-помеха может двигаться как вперед, так и назад. Это значит, что робот-участник должен уметь совершать как объезд помехи, движущейся в попутном направлении, так и разъезжаться с помехой при встречном движении.
3. Объезд «помехи» может проводиться с любой стороны.
4. На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.

5. В случае потери линии, срезания траектории движения или касания помехи робот дисквалифицируется. Объезд «помехи» не считается потерей линии трассы.
6. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.

## 2. Полигон

Полигон представляет собой прямоугольную область размером 2.4х3м. с нанесенной темной линией.

1. Цвет полигона - белый.
2. Цвет линии – черный.
3. Ширина линии - 50 мм.
4. Минимальный радиус кривизны линии – 300 мм.
5. Диаметр кругов на радиусах – 50 мм. Зазор между кругами – 50 мм.

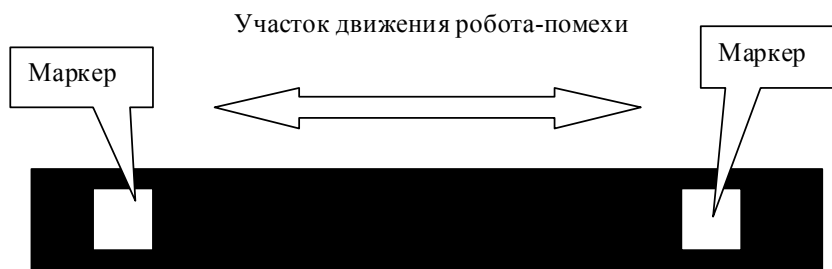


Внешний вид трассы

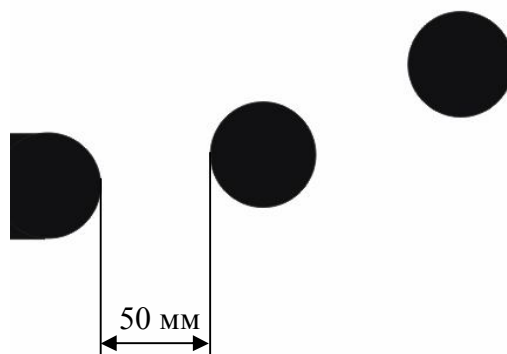
На трассе имеются прямолинейные участки (зоны) для движения роботов-помех. Начало и конец участков отмечены специальными маркерами.

### Маркеры для робота-помехи

Маркеры представляют собой квадраты светлого цвета, расположенные на границе участка движения робота-помехи. Сторона квадрата-маркера – 3 см.



Расстановка маркеров осуществляется судьями в день соревнований (длина участка движения робота-помехи может варьироваться). Маркеры располагаются на расстоянии не ближе 40 см. от поворота.



Повороты выполнены в виде последовательностей кругов, диаметр которых равен ширине линии, с зазорами между ними 50 мм.

### 3. Робот

1. Максимальная ширина робота - 40 см, длина - 40 см.
2. Вес робота не должен превышать 5 кг.
3. Робот должен быть автономным.

### 4. «Помеха»

Помеха – это автономный робот, движущийся по тому же маршруту (фрагменту маршрута), что и основной робот. Фрагмент трассы, по которому движется помеха, ограничен специальными маркерами. Доезжая до маркера, помеха меняет направление своего движения. Это приводит к тому, что робот-участник должен либо совершать объезд помехи, движущейся во встречном направлении, либо должен осуществлять встречный разъезд.

Робот-помеха имеет цилиндрическую форму.

1. Диаметр цилиндра – 160 мм.
2. Высота – 200 мм.
3. Цвет корпуса - белый (светлый), материал – пластик ПВХ.
4. Максимальная скорость движения: 10 см/с.

### 4. Правила проведения соревнований

1. На прохождение дистанции каждой команде дается не менее двух попыток (точное число определяется судейской коллегией в день проведения соревнований).
2. В зачет принимается лучший результат.
3. Дисквалификация робота происходит в одном из следующих случаях:
  - потеря линии более чем на 5 секунд;

- срезание линии;
- столкновение (касание) робота-помехи;
- превышение лимита времени на выполнение задачи (более 2 минут);
- выполнение маневра «слепой объезд препятствия» (объезд несуществующего препятствия).

В случае дисквалификации попытка не засчитывается.

4. Объезд «помехи» не считается потерей линии трассы. При совершении объезда робот должен вернуться на трассу не позднее, чем через 10 сек. В противном случае маневр считается неудачным и робот дисквалифицируется.
5. Столкновение не засчитывается в том случае, когда робот-участник совершает маневр объезда, а робот-помеха в это время меняет направление своего движения.
6. Победителем объявляется команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время и не дисквалифицированная.
7. По команде судьи «Старт» участник активизирует робота и немедленно покидает зону соревнований.
8. Запуск роботов-помех осуществляется судьей в произвольный момент времени, но не позже команды «Старт».
9. Количество роботов-помех и их расположение определяется судейской бригадой в день состязаний и может быть от 1 до 3-х.

**Слепой объезд** - совершение маневра объезда на участке, на котором нет робота-помехи. Эта ситуация характерна для примитивных алгоритмов, не использующих сигналов от дальномеров (бамперов).

**Срезание трассы** – пропуск линии длиной более чем три длины корпуса робота.

**Потеря линии** – робот в течение 5 секунд ни разу не оказывается на линии (при условии, что робот не совершает маневр объезда).

## **Примечания**

### **1. Расстановка роботов-помех**

Одним из вариантов расстановки помех заключается в том, что проводятся 3 заезда и используется 2 помехи. При этом в каждом заезде выбирается новая расстановка роботов-помех: а) зона1-зона-2, б) зона 1 – зона-3, в) зона-2 – зона-3.