

Регламент соревнований «ДОРОГА-1»

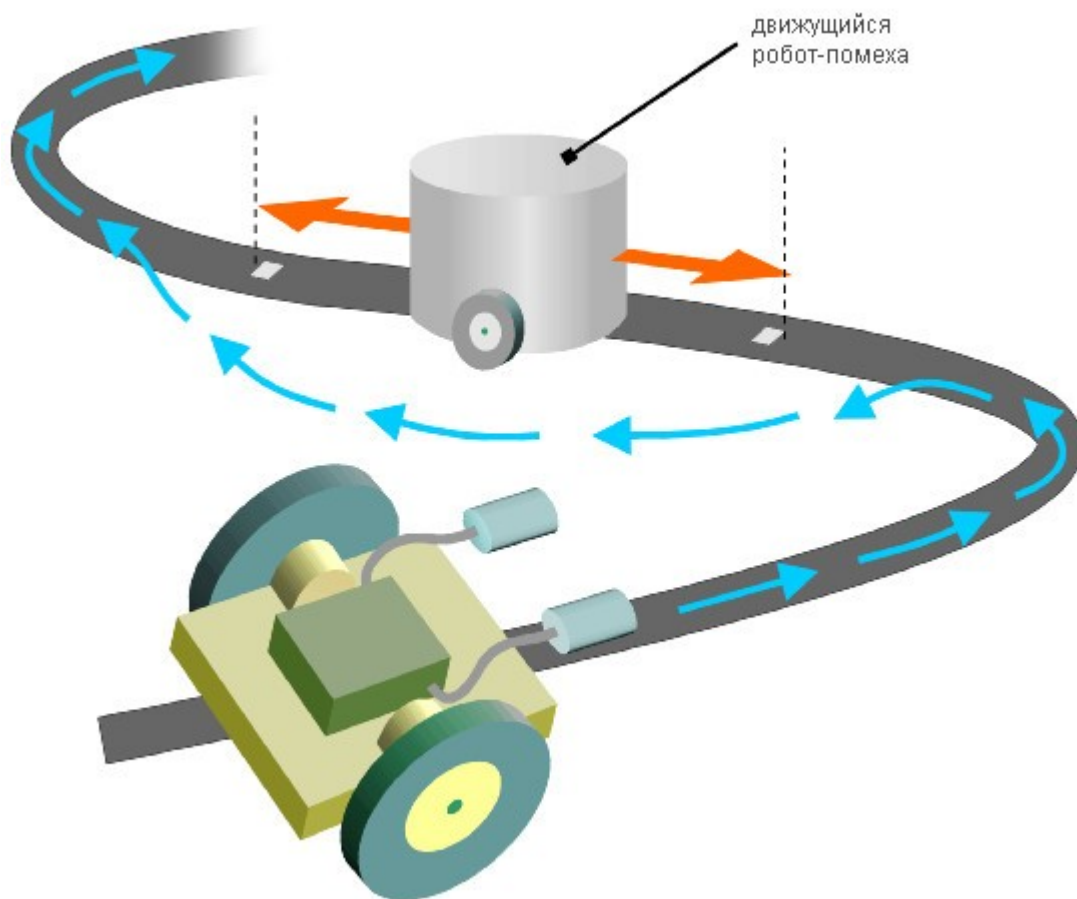
1.07 от 12.11.2010 г.

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-1» открывает цикл состязаний, в которых роботам предстоит решать задачи движения по дорогам. «Дорога-1» - 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.



1. Условия состязания

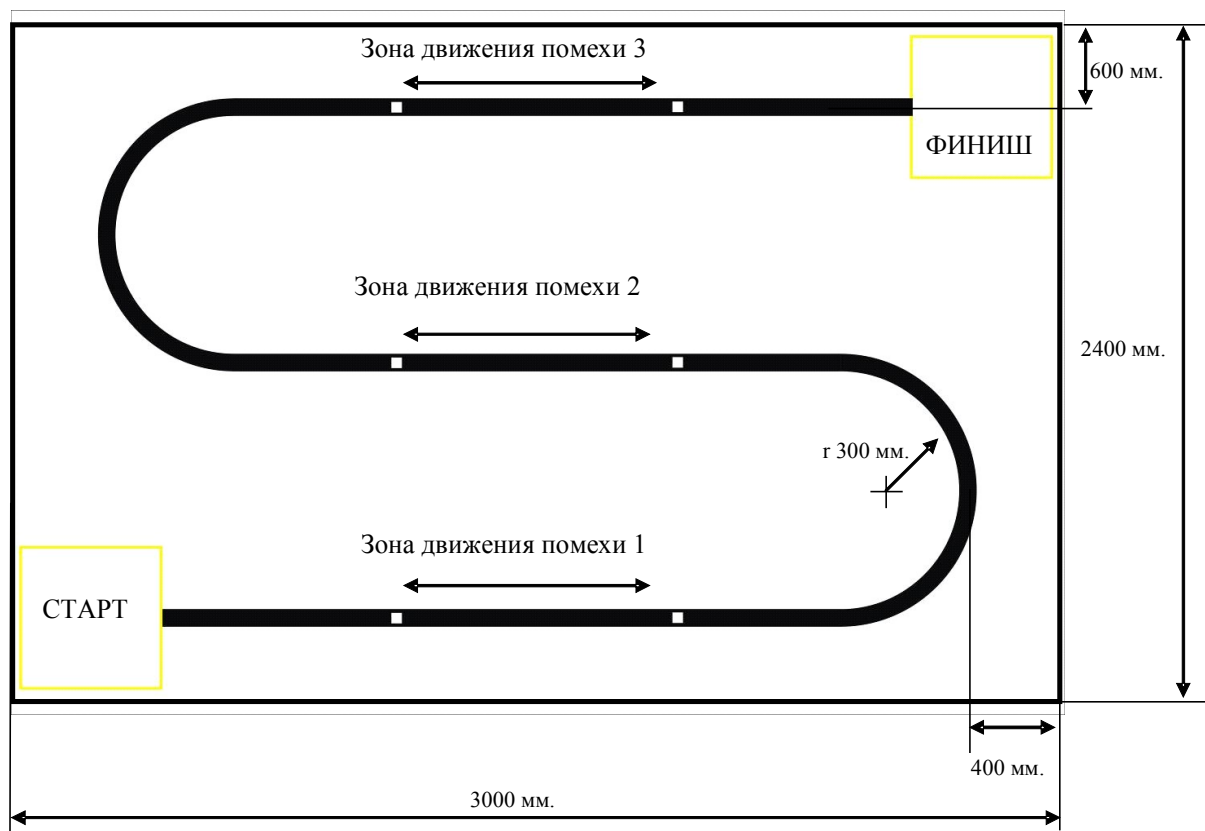
1. За наиболее короткое время робот должен пройти трассу, обозначенную черной линией, от места старта до места финиша, объехав по пути «помехи» - автономных роботов, следующих по той же линии (участкам трассы).

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.

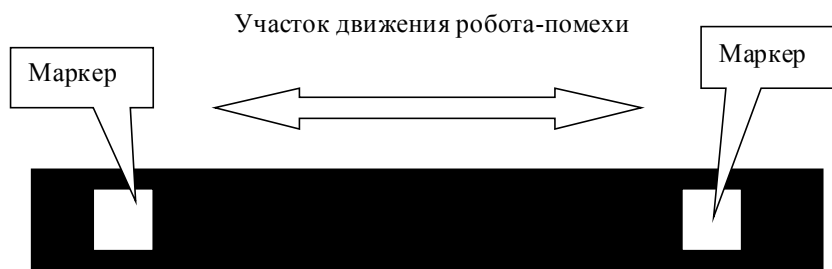


Внешний вид трассы

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.

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) зона 1-зона-2, б) зона 1 – зона-3, в) зона-2 – зона-3.