

**ПРАВИЛА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ
"ЛИНИЯ. СОВМЕСТНАЯ ДОСТАВКА"
(в изложении от 18.11.2018 года)**

Участникам необходимо подготовить двух автономных мобильных роботов, способных доставить за отведённое время наибольшее количество полезного груза по маршруту, обозначенному линией, действуя сообща.

Общие требования

Состав команды: 2 участника, руководитель.

Возраст участников: школьники и студенты.

Требования к роботам: автономные, без ограничения на оборудование.

Соревнование проходит в течении одного дня.

1. Условия состязания

1.1. Роботы должны доставить как можно больше полезного груза (шарики от настольного тенниса, далее – шарики) из ячейки получения шариков до места складирования шариков, передвигаясь по полю вдоль чёрной линии.

1.2. Роботам разрешено двигаться только по своей части маршрута.

1.3. Роботам запрещено передвигаться по полю вне линии.

1.4. Каждому из роботов запрещено перевозить более четырёх шариков одновременно.

1.5. В день проведения соревнований пересборка роботов не требуется.

2. Описание Поле

2.1. Поле состоит из ячеек квадратной формы с длиной стороны 300 мм. Размеры поля: 4 ячейки в ширину, 6 – 8 ячеек в длину.

2.2. Все возможные виды ячеек, из которых составляется поле, представлены на рис. 1. Ширина линии на ячейках – 25 мм.

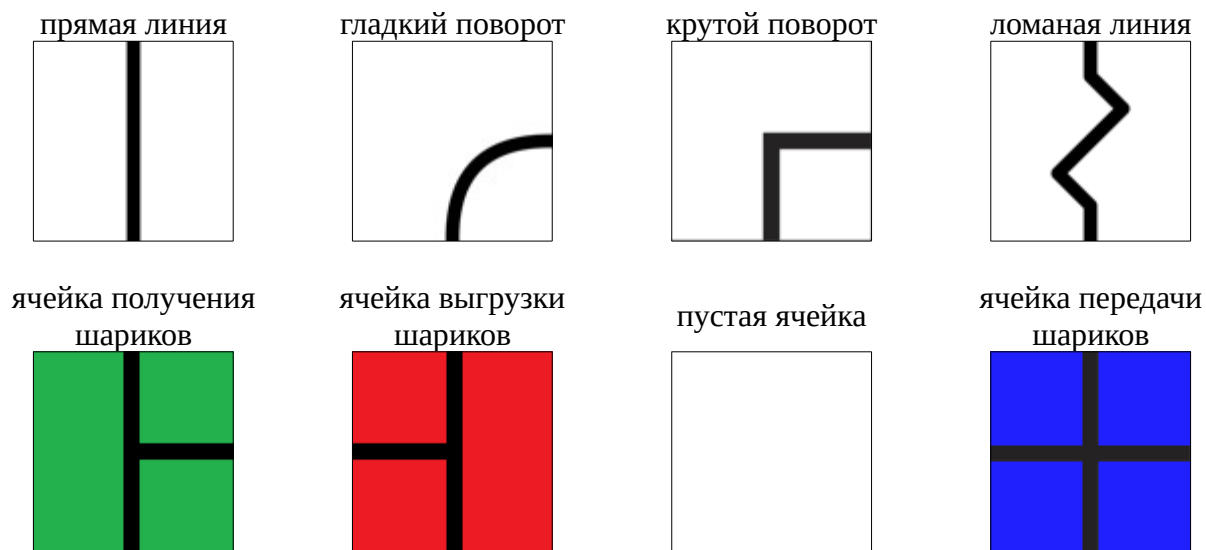


Рис. 1. Виды ячеек поля

2.3. Поле содержит маршрут движения роботов. На концах маршрута присутствуют особые ячейки: ячейка получения шариков и ячейка выгрузки шариков. В середине маршрута находятся две стоящих рядом ячейки передачи шариков.

2.8. Место складирования шариков располагается рядом с ячейкой выгрузки шариков с противоположной стороны от чёрной линии. Место складирования шариков по периметру огорожено стенкой высотой 40 мм.

3. Требования к роботам

3.1. На конструкцию роботов не накладывается ограничений на использование каких-либо комплектующих, кроме тех, которые могут как-либо образом повредить поверхность поля.

3.2. Предельные размеры роботов на начало заезда: 250 мм x 250 мм x 250 мм.

3.3. Во время выполнения задания робот может изменять свои размеры.

3.4. После запуска роботы должны работать автономно от участников.

3.5. В памяти контроллера роботов должна содержаться одна исполняемая программа.

4. Проведение соревнований

4.1. Соревнования состоят не менее чем из двух заездов (точное число определяет оргкомитет соревнований).

4.2. Заезд проводится после соответствующего времени отладки. Время отладки перед первым заездом составляет не менее чем 90 минут, время отладки перед вторым заездом составляет не менее чем 60 минут.

4.3. До окончания времени отладки команды должны сдать своих роботов в зону карантина. Роботы, отсутствующие в зоне карантина, после окончания времени отладки не будут допущены к соответствующему заезду.

4.4. Если при осмотре роботов будет обнаружено несоответствие робота требованиям, то судья назначает команде две минуты на устранение нарушений. Если в течение этого времени нарушения не будут устранены, то роботы не будут допущены к соответствующему заезду.

4.5. После сдачи робота в зону карантина роботов нельзя изменять до конца заезда (например: загрузить программу, поменять батарейки, поставить на зарядку).

4.6. После сдачи всех роботов в зону карантина судья случайным образом определяют вариант расположения ячеек поля для текущего заезда.

5. Проведение заездов

5.1. Заезд состоит из последовательности запусков всех роботов, допущенных к заезду.

5.2. Перед запуском роботов участники устанавливают одного робота в ячейке получения шариков, другого робота – в одной из ячеек передачи шариков. Начальное положение роботов участники определяют самостоятельно.

5.3. По команде судьи участники запускают роботов. Допускается запуск роботов по срабатыванию датчика.

5.4. Время, отведённое на выполнение задания, составляет 150 с.

5.5. Манипуляции участников, влияющие на работу роботов на поле, запрещены.

5.6. Во время выполнения задания роботы могут менять свои размеры.

5.7. Судья останавливает выполнение задания в следующих случаях:

1) истекло время, отведённое на выполнение задания;

2) один из роботов сошёл с линии (ведущие колёса робота находятся по одну сторону линии);

3) один из роботов одновременно перевозит больше четырёх шариков;

4) один из роботов повредил устройство выдачи шариков или стенку места складирования шариков;

5) передача шариков между роботами была осуществлена вне ячеек передачи шариков;

6) участник вмешался в работу роботов;

7) один из роботов остаётся в неподвижном состоянии в течение 10 с (при согласии участника завершить выполнение задания).

5.8. По завершении выполнения задания участники останавливают роботов по команде судьи.

5.9. По завершении выполнения задания судья заполняет судейский протокол, после чего участники возвращают роботов в зону карантина.

6. Подсчёт результатов заезда

6.1. В судейский протокол заносятся следующие показатели:

1) отметка о случае внешнего вмешательства в работу роботов;

2) количество шариков в месте складирования шариков;

3) количество штрафных шариков;

4) время последней доставки шариков в место складирования шариков.

6.2. К штрафным шарикам относятся шарики, выданные устройством выдачи шариков и находящиеся не на роботах и не в месте складирования шариков.

6.3. В случае отсутствия шариков в месте складирования шариков время последней доставки шариков в место складирования шариков устанавливается равным времени, отведённому на выполнение задания.

6.4. В случае остановки выполнения задания по причине вмешательства участника в работу роботов:

– шарики, находящиеся на роботах, считаются штрафными шариками;

– время последней доставки шариков в место складирования шариков устанавливается равным времени, отведённому на выполнение задания.

7. Определение победителя

7.1. Ранжирование заездов осуществляется по следующим показателям:

– количество шариков в месте складирования шариков (по убыванию);

– количество штрафных шариков (по возрастанию);

– время последней доставки шариков в место складирования шариков (по возрастанию).

7.2. Ранжирование команд осуществляется по следующим показателям:

– лучший заезд команды;

– второй по результативности заезд команды.