

1. Описание задачи

Одновременно на поле стартуют 2 команды по 2 робота в каждой команде. Каждая команда имеет свою рабочую зону, между рабочими зонами расположены весы, на которые необходимо складывать собранные роботами элементы.

В рабочих зонах, на разных уровнях расположены по 2 объекта разной массы (100 г, 150 г), представляющие собой цилиндры. Место расположения цилиндров зафиксировано, вес цилиндров определяется жеребьевкой. Для подъема на верхние уровни необходимо использовать «качели».

Задача роботов переместить все объекты на свою чашу весов. Побеждает команда, суммарный вес банок которой больше.

2. Общие положения

2.1. Поле

Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории, на котором расположены объекты: «качели», «столики», «весы» и «цилиндры».

2.1.1. Общие характеристики поля представлены на изображении 1;

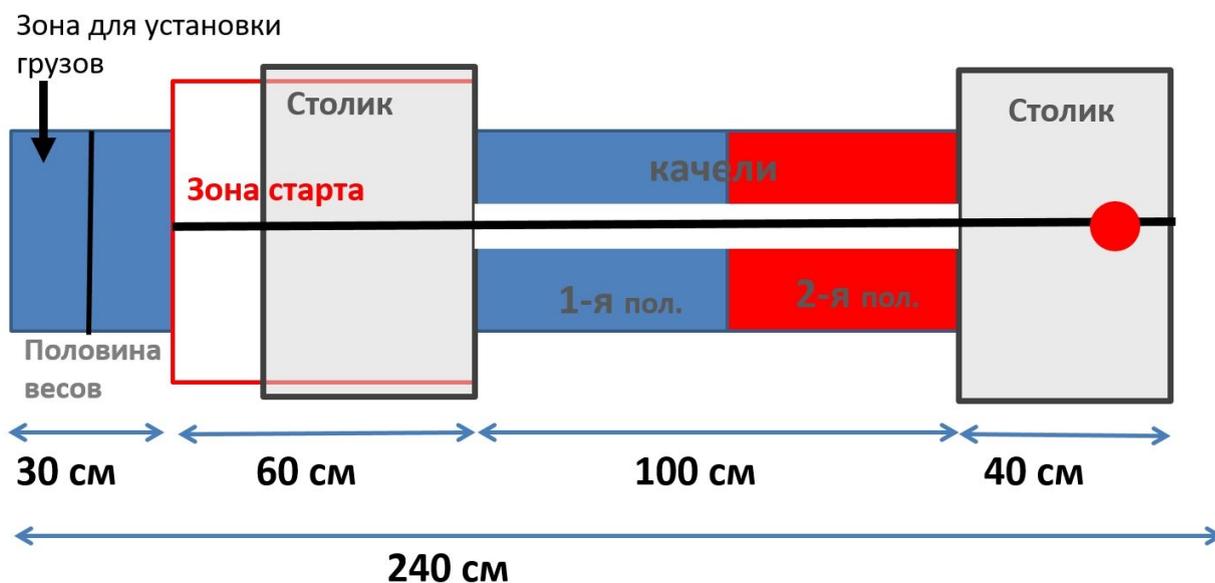
2.1.2. Размеры игрового поля 4800x1200 мм.

2.1.3. Ширина черной линии 18-25 мм.

2.1.4. Высота «столика» от поля – 30 см.

2.1.5. Максимальный уклон «качелей» не превышает 20°

Вид сверху (половина поля – рабочая зона одной команды).



Вид сбоку (половина поля).



Изображение 1

2.2. Требования к роботу

- 2.2.1. Длина робота не должна превышать 25 см.
- 2.2.2. Ширина робота не должна превышать 25 см.
- 2.2.3. Высота робота не должна превышать 25 см.
- 2.2.4. Размеры робота могут изменяться во время состязания.
- 2.2.5. Робот должен быть автономным.
- 2.2.6. Части отделившиеся от робота удаляются с поля.
- 2.2.7. Возможно взаимодействие роботов одной команды по Bluetooth.

3. Основные понятия

- 3.1. Стартовая зона – зона на поле, из которой должен осуществляться запуск роботов. Два робота одной команды начинают выполнение задания из стартовых зон расположенных на разных уровнях.
- 3.2. Рабочая зона – половина полигона, на которой роботы одной команды совершают перемещения и манипуляции с игровыми элементами.
- 3.3. «Качели» - подъемный механизм, позволяющий роботам, балансируя, добраться до верхних уровней полигона.
- 3.4. «Столик» - верхний уровень полигона, на котором располагается игровой элемент.
- 3.5. «Игровой элемент» - объект цилиндрической формы (ориентировочные размеры: $h=145$ мм, $d=57$ мм), может иметь разную массу 100 г, 150 г и разный цвет. Количество игровых элементов 8 штук (по 4 каждой массы) для одной команды. Места установки банок фиксированы. В верхней точке устанавливаются банки массой 150 гр, в нижней 100 гр. В случае, когда игровые элементы одного достоинства заканчиваются, место установки остается пустым.
- 3.6. На поле не должно находиться больше двух банок.
- 3.7. Весы - сбалансированный элемент, находящийся между рабочими зонами команд. Ни одна часть весов не находится ниже плоскости поля, кроме сетки.
- 3.8. Основное время – 5 минут, начинающееся после команды «Старт».
- 3.9. Робот доехал по качелям до столика (или, Робот, двигаясь по качелям, заехал на столик) - опорой коснулся поверхности стола.
- 3.10. Грузик - элемент весом 50 гр (± 5) Например, LEGO утяжелитель (груз, черный 73843). У каждой команды в весах находится 5 грузиков. Стоимость грузиков 5 баллов. Таким образом, перед началом заезда каждая команда имеет 25 бонусных баллов. Бонусные баллы будут засчитаны команде только в том случае, если она во время игры поместит на чашу весов хотя бы один игровой элемент (банку). Грузики помещаются в центральную часть весов со стороны команды.

4. Правила состязания

Касание участником поля, робота или игрового элемента, во время игры без разрешения

судьи приводит к перезапуску.

4.1. Старт

4.1.1. Стартовая позиция каждой команды определяется жеребьевкой перед началом состязания.

4.1.2. Оба робота одной команды должны полностью находиться в стартовых зонах

4.2. Игра

4.2.1. По команде «Старт», все роботы должны быть запущены.

4.2.2. **Во время состязания возможен перезапуск роботов командой.**

Если команда посчитала, что один из их роботов или оба сбились с заданного маршрута, она может остановить роботов и поместить их в зону старта. В этом случае, судья забирает 1 грузик у команды. Таким образом, количество перезапусков ограничено. Время заезда при этом не останавливается. Баллы, набранные командой до перезапуска, не аннулируются.

4.2.3. Во время выполнения задания, новый комплект банок выставляется после того как:

- 1) Все банки смещены со своих позиций.
- 2) Ни одна часть робота не касается банки
- 3) Проекция робота не находится над местом для установки банки.

Участник вправе попросить судью установить банки на свои места если все предыдущие пункты выполнены.

Судья выставляет цилиндры на поле, если текущий комплект находится в весах.

4.2.4. Если объявляется перезапуск банки из текущего комплекта ставятся на свои места.

Исключением является банка, доставленная в сетку.

4.2.5. В случае досрочного выполнения задания командой, судья фиксирует время выполнения задания (момент, когда последняя банка оказалась в зоне весов, и робот ее не касается).

4.3. Финиш

4.3.1. Игра заканчивается после истечения основного времени или в случае, когда обе команды досрочно выполнили задание.

5. Подсчет очков

5.1. Итоговый результат определяется: в первую очередь набранные баллы за вес игровых элементов. Во вторую, количество привезенных игровых элементов. Третье неиспользованное время до конца раунда.

5.2.

Вес Цилиндра, г	Баллы
Грузик	5 (учитываются при наличии баллов за цилиндры)
100	10
150	15

6. Структура проведения состязания

- 6.1. Состязание состоит из нескольких раундов.
- 6.2. Количество игр объявляется в день соревнований.
- 6.3. Победителем объявляется робот, получивший наибольшее количество баллов среди всех попыток.
- 6.4. В случае если несколько роботов имеют одинаковое количество баллов в лучшей попытке, учитывается вторая попытка. Если количество баллов во второй по успешности попытке совпадает, лучшей будет объявлена команда с большим количеством баллов в третьей попытке и т.д. При равном количестве баллов во всех трех попытках побеждает команда, показавшая лучшее время. При равенстве времени выполнения первой попытки сравниваются время второй и третьей попытки для выявления лучшей команды.