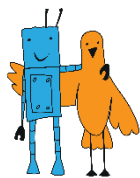


РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ ИРС»

Версия 2.0 от 20 июля 2017 г.

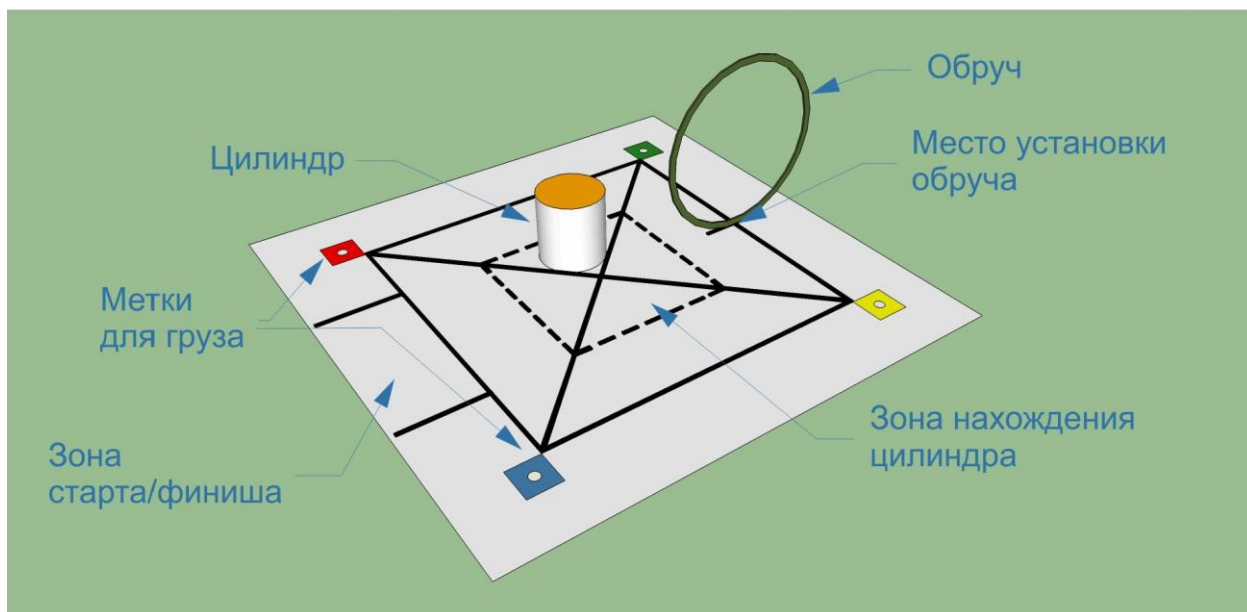
Содержание

1. Поле.....	2
2. Игра.....	3
3. Требования к роботам.....	5
4. Параметры датчика.....	5
5. Макет поля.....	6



Задача заключается в создании автономного робота, способного летать в ограниченном пространстве в помещении. Робот должен выполнять задачи по обнаружению и доставке грузов, точном пролете через контрольные точки, облете препятствий.

1. Поле



1.1. Размеры поля не менее: длина - 4 м, ширина - 4 м, высота - 3 м. За границами поля находится защитная сетка.

1.2. На основании поля находится белый баннер с разметкой как на рисунке. Толщина черных линий на баннере 2 см.

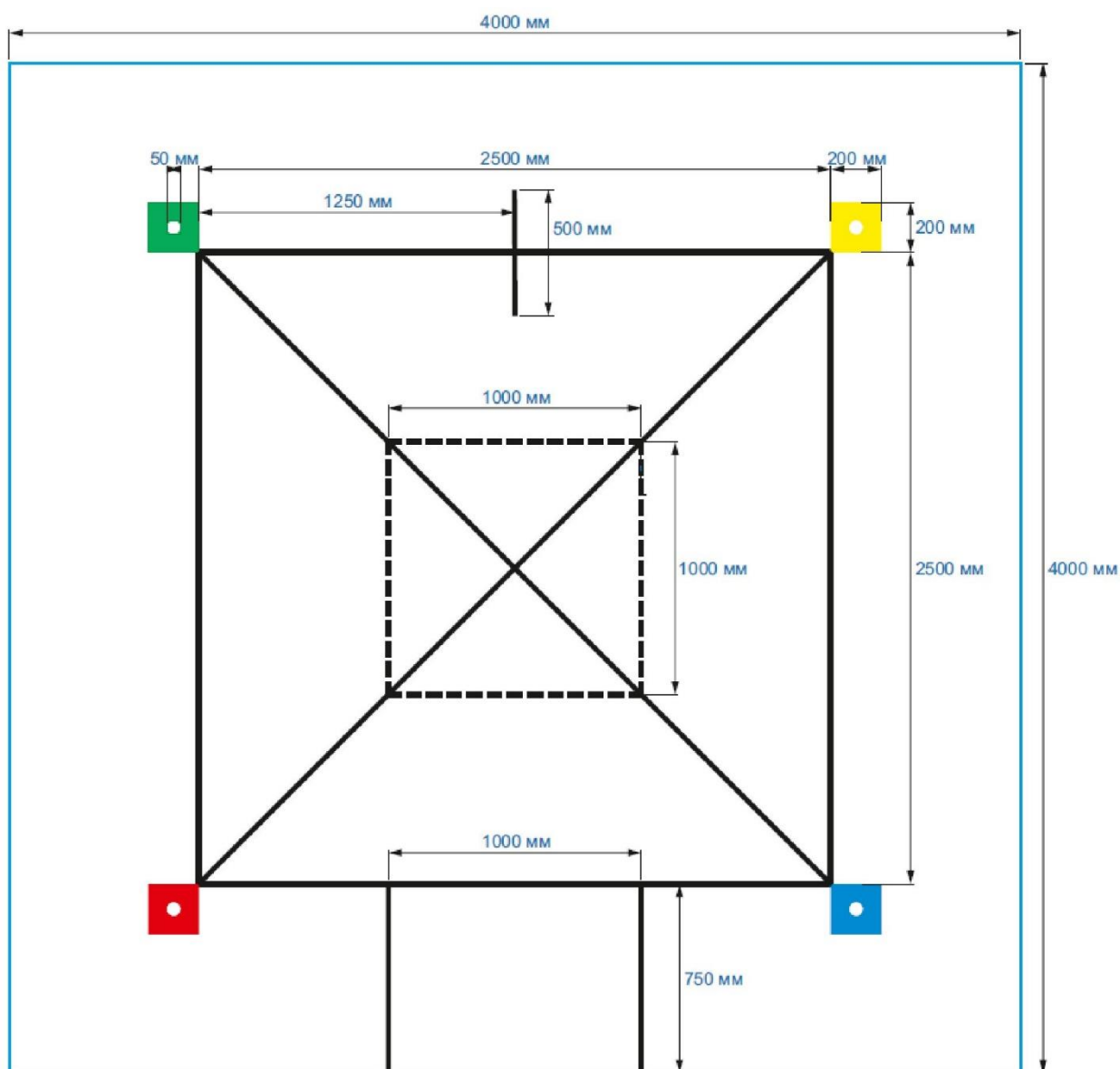
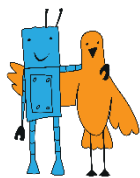
1.3. Внутри пунктирного квадрата в любом (заранее не известном) месте находится цилиндр диаметром 40 см и высотой от 30 до 60 см, торец цилиндра выкрашен в один из четырех цветов. Желтый, зеленый, красный или синий.

1.4. По углам поля находятся 4 квадратные метки, красного, зеленого, желтого и синего цвета. Позиции и цвета меток определены заранее.

1.5. На перекрестке между желтой и зеленой меткой находится обруч диаметром 1 метр.

1.6. Между красной и синей меткой находится зона старта/финиша. Прямоугольная область 1 м x 0,75 м. ограниченная с трех сторон черными линиями.

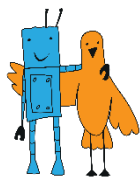
1.7. Размеры груза для перемещения куб 5x2x7 см, вес 10г, имеет металлическую поверхность.



2. Игра

2.1. Цель соревнований за отведенное время набрать максимальное количество очков, выполнив максимальное количество заданий.

2.2. Цвет и высота центрального цилиндра указывает на какой из четырех цветных меток расположен груз, который необходимо захватить и доставить на цилиндр. Например, если цвет цилиндра желтый, а его высота 50 см, то и груз находится на желтом маркере.



Цвет метки с грузом	Цвет цилиндра	Высота цилиндра
1	2	3
Красный	Красный	30 см
Зеленый	Зеленый	40 см
Желтый	Желтый	50 см
Синий	Синий	60 см

2.3. Задачи и стоимость

2.3.1. За посадку в пределах стартовой зоны команда получает 10 очков. Задание считается выполненным если робот взлетел на высоту больше 50 см и находился там не менее 10 секунд, затем приземлился в зону старт/финиш, и остановил все движущиеся части.

2.3.2. За посадку на цилиндр команда получает 50 очков. Задание считается выполненным если робот приземлился на цилиндр и остановил все движущиеся части, при этом не упав с цилиндра.

2.3.3. За пролет над любой меткой, кроме метки с грузом, команда получает 5 очков. Пролет робота над меткой будет оценивать автоматический лазерный датчик, направленный вверх, ровно по центру метки. Характеристики работы датчика можно прочитать в приложении.

2.3.4. За посадку на метку, одного цвета с цилиндром команда получает 20 очков. Задание засчитывается только в том случае, если перед посадкой робот пролетел над цилиндром и получил за это очки. Задание считается выполненным если проекция робота любой своей частью находится над меткой, и при этом робот касается земли или груза.

2.3.5. За захват груза команда получает 50 очков. Команда получает очки, если робот смог оторвать груз от земли и после касания груза земли хотя бы часть груза находится за пределами метки. Груз, который был смещено воздушным потоком со своей метки, не засчитывается.

2.3.6. За пролет над цилиндром команда получает 5 очков. Пролет робота над цилиндром будет оценивать автоматический лазерный датчик, направленный вверх, ровно по центру цилиндра. Характеристики работы датчика можно прочитать в приложении.

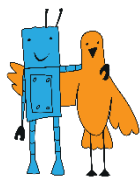
2.3.7. За пролет через обруч команда получает 20 очков. Пролет через обруч засчитывается, если робот полностью покинул плоскость обруча влетев с одной стороны, и вылетев с противоположной. Если робот при пролете пронес через обруч груз, команда получает дополнительно 20 очков.

2.3.8. За доставку груза на цилиндр команда получает 100 очков. Команда получает очки в том случае, если после окончания попытки груз находится на цилиндре.

2.3.9. За повторное выполнение задания очки не начисляются.

2.4. Старт

2.5.1. Каждой команде дается 5 минут на подготовку. Во время подготовки одному члену команды - пилоту разрешен вход в летную зону



- 2.5.2. В летную зону допускаются только пилоты в защитных очках.
- 2.5.3. По окончании подготовки или по истечении 5 минут судья начинает отсчет 10 минут летного времени, а пилот может запускать робота.
- 2.5.4. Запуск должен быть произведен из стартовой зоны.
- 2.5.5. Люди не должны находиться во время полета в летной зоне

2.5. Перезапуск

- 2.6.1. Полет заканчивается, когда робот касается сетки безопасности или когда пилот решает прервать полет, сказав “СТОП”, команда может поступить только от пилота, другие члены команды не могут прервать попытку.
- 2.6.2. Разрешены повторные старты. Пилот может заходить в летную зону с разрешения судьи, чтобы перезапустить робота.
- 2.6.3. При повторном старте секундомер судьи не останавливается.

2.6. Финиш

- 2.7.1. Попытка заканчивается по истечении 10 минут летного времени или по команде судьи.

2.7. Подсчет очков

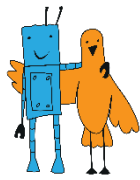
- 2.8.1. За каждое полностью выполненное задание команде начисляются очки, в соответствии с правилами.
- 2.8.2. Очки складываются за один запуск.
- 2.8.3. Если запусков было несколько, очки за каждый из них считаются отдельно, и в зачет идет старт с максимальным количеством очков.

3. Требования к роботам

- 3.1. Робот должен быть летательным аппаратом, способным летать на высоте 1-2 метра.
- 3.2. Летательные аппараты включают в себя самолеты, винтовые аппараты (вертолеты и мультикоптеры), махолеты и дирижабли.
- 3.3. Вес летательного аппарата не должен превышать 500 г.
- 3.4. Запрещено превышать скорость в 10 м/с.
- 3.5. Летательный аппарат должен помещаться в куб со стороной 1 м

4. Параметры датчика

- 4.1. Для определения прохождения робота над меткой организаторы будут использовать следующий модуль: <http://www.waveshare.com/laser-sensor.htm>



Эффективная дистанция срабатывания: 0.8м

4.2. Датчик будет доработан организаторами для повышения заметности зрителям. При прохождении роботом метки, на датчике будет загораться зеленый светодиод, а также воспроизводиться звуковой сигнал. После срабатывания датчик будет отключаться на 1 минуту.

5. Макет поля

Макет поля для печати в формате .crd
<https://yadi.sk/d/YqHYZNI3H8uzC>