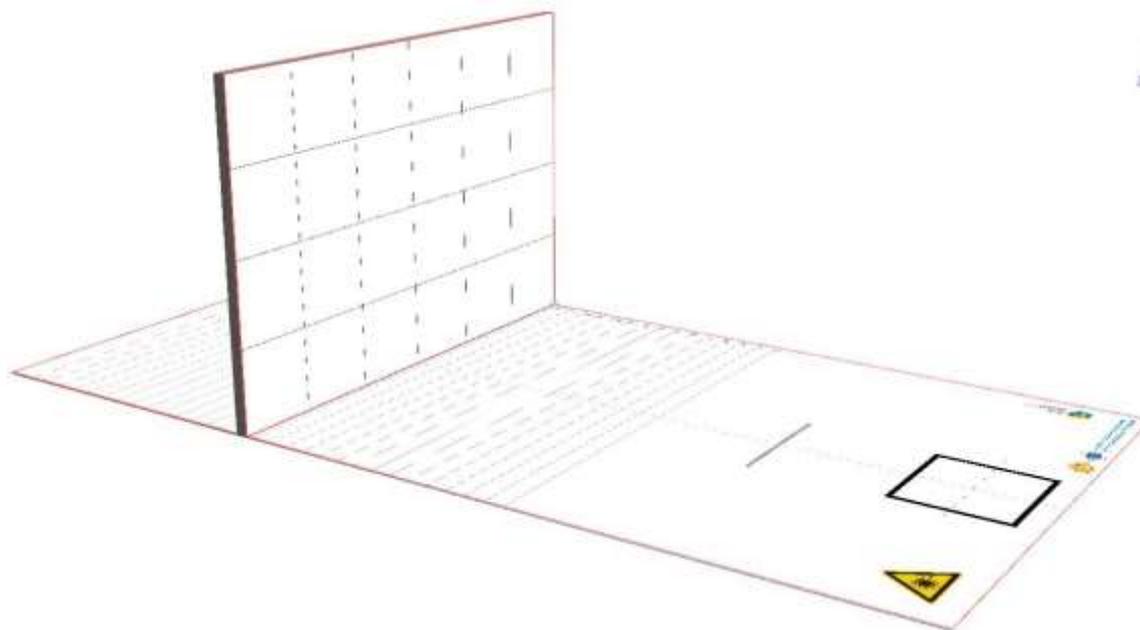


## Старшая 2. Тир

Основные положения изложены в общих правилах



### Описание задания

Роботу необходимо «стрелять» лазером по вертикальной координатной плоскости, считав координаты «мишеней» с «перфокарты» \*.

Поле представляет собой плоскость с зоной для установки робота и зоной для установки «мишени». «Мишень» - прямоугольник 120 x 80 см, установленный на длинную сторону, перпендикулярно плоскости поля. Мишень поделена на квадраты 20 x 20 см. Начало координат в верхнем левом углу. «Перфокарта» - карточка, из плотной бумаги (200-250 г/м<sup>2</sup>) с нанесенной информацией см приложение №2

**В качестве лазера можно использовать любой лазерный модуль, например лазерную указку, класса опасности не выше 2 и мощностью <u>≤ 5 милливатт.</u>**

### 1. Условия задания

- 1.1. Перед началом раунда случайным образом выбирается расстояние установки мишени, а так же координаты точек мишени, которые необходимо «поразить». Всего таких координат 4.
- 1.2. Робот устанавливается в стартовую зону и не может покидать ее во время всего раунда. Если какая-либо часть робота коснется поля вне стартовой зоны, попытка останавливается. Проекция робота может выходить за пределы стартовой зоны.
- 1.3. **В качестве устройства, обрабатывающего изображение, может использоваться персональный компьютер, размещенный вне зоны старта. Камера должна находиться на роботе. Робот и внешний компьютер могут быть соединены кабелем.**

- 1.4. Участник может загрузить в робота «перфокарту», предоставленную организаторами. Перфокарта может выходить за пределы стартовой зоны. Также она может касаться поля за пределами стартовой зоны.
- 1.5. Перед началом раунда перед роботом в специальную зону устанавливается калибровочная плоскость 30x30 см с нанесенным изображением. См приложение №3
- 1.6. Перед стартом основной программы участник может запустить отладочную программу, используя для этого калибровочную плоскость, либо настроить исполняющие механизмы.
- 1.7. После подготовки к попытке, участник должен привести робота в состояние готовности, после чего калибровочная плоскость убирается.
- 1.8. По команде судьи участник запускает робота.
- 1.9. Робот должен поочередно светить лазером в квадраты мишени с указанными координатами.
- 1.10. Порядок определяется удаленностью точки от центра мишени. Сначала необходимо указать на самые близкие квадраты, затем по мере увеличения расстояния от центра. Всего необходимо указать на 4 квадрата.
- 1.11. Робот должен сообщить о том, что он указывает на нужный квадрат мишени световой индикацией на корпусе. Если световая индикация отсутствует, судья не может засчитать указание на квадрат мишени.
- 1.12. После того, как судья зафиксировал факт указания на один квадрат мишени, он разрешает участнику нажать на кнопку, и робот может продолжить задание. Участник заранее сообщает судье какую кнопку на роботе он будет нажимать для продолжения.
- 1.13. Если робот будет выключать лазер во время перемещения, он получит дополнительные баллы.

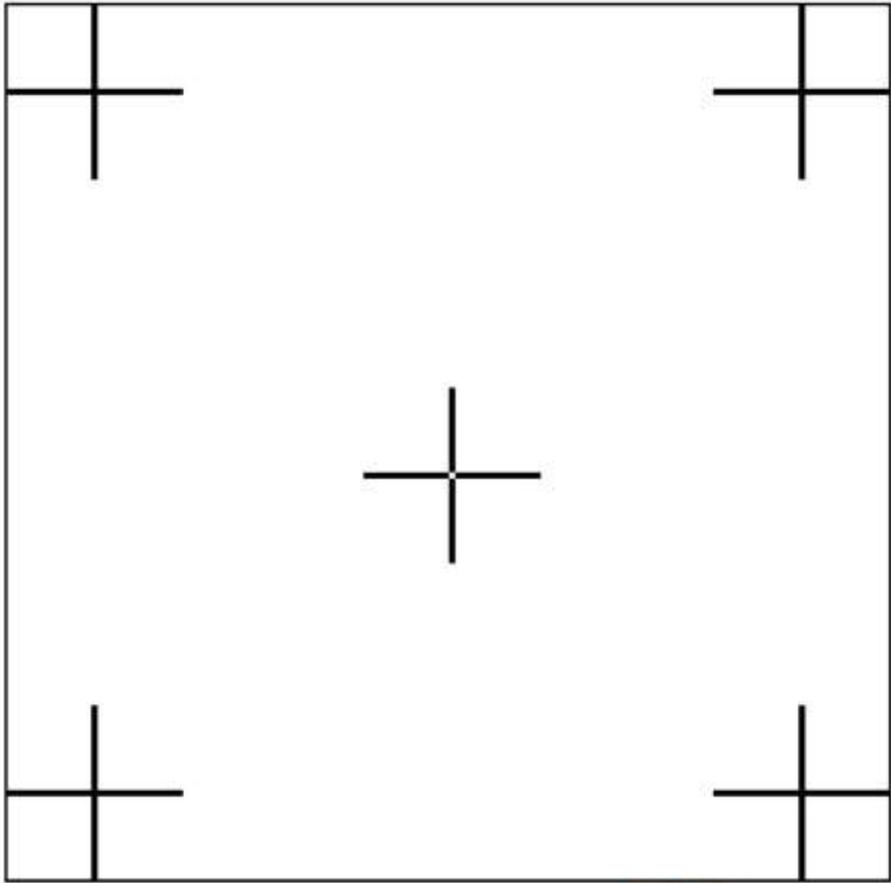
## 2. Начисление баллов

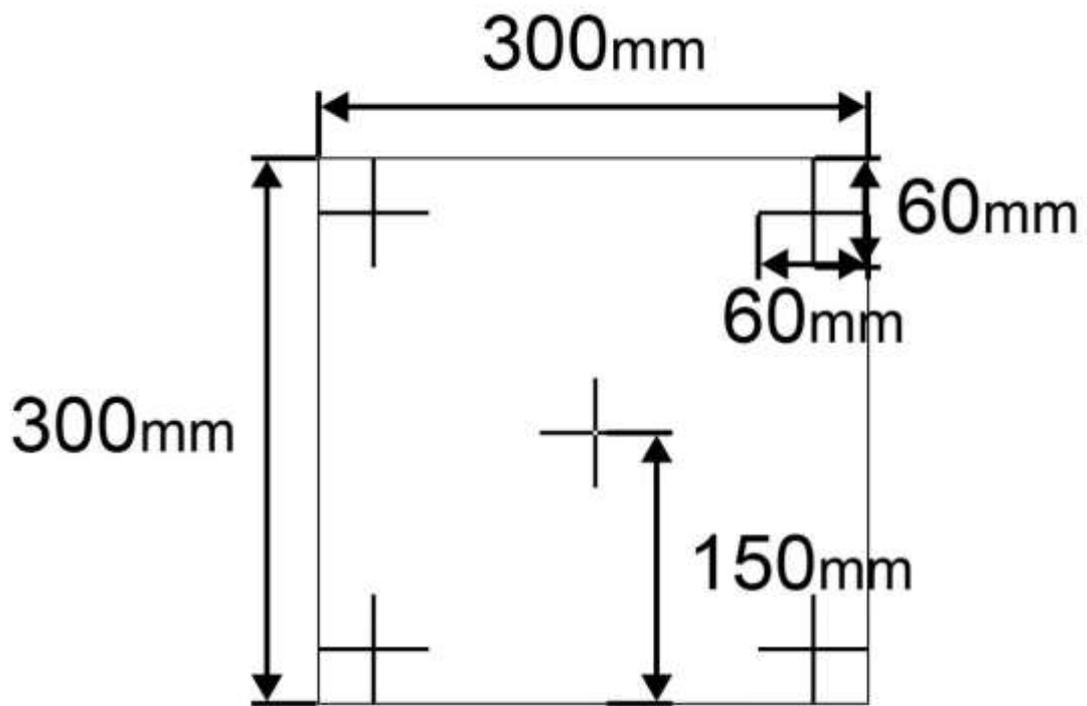
2.1. Баллы начисляются только в случае, если робот выполнил задание автономно (см. общие правила)

2.2. Таблица начисления баллов

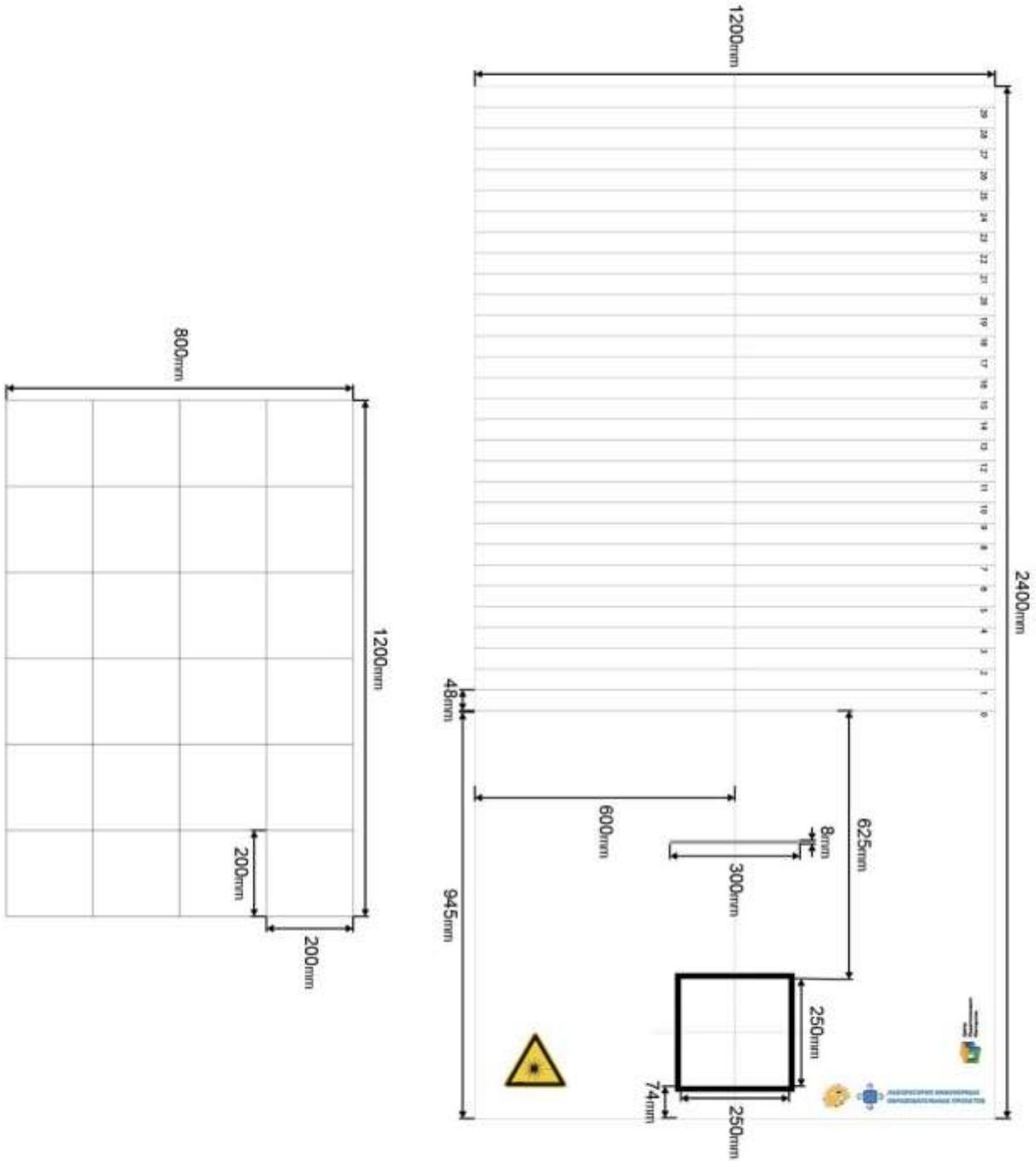
Событие	баллы
Робот указал на квадрат мишени с верными координатами	15*4
Была соблюдена верная последовательность при указании	30
Был указан не верный квадрат мишени	-5
Робот выключал лазер между указанием	10

Приложение 3  
Калибровочная плоскость





Внешний вид поля



## Перфокарта

Представляет собой полосу, разбитую на ячейки. Информация закодирована в двоичном виде – черная ячейка соответствует 1, белая ячейка – 0.

Координаты ячейки определяются следующим образом:

Определяется порядковый номер ячейки, начиная с координаты (1;1). Т.е. ячейка (1;1) имеет номер 1, а ячейка (3;1) номер 3. Ячейка с координатами ~~(2;1)~~ (1;2) имеет номер 7, а ячейка (3;2) номер 14.

Это число записывается в двоичном виде в перфокарте. Структура перфокарты приведена ниже:

Калибровочная полоса	<del>1 см</del>	2 см	
Калибровочная полоса	<del>1 см</del>	2 см	
Информация о координате точки 1	0 бит	0 бит	Информация о координате точки 2
	1 бит	1 бит	
	2 бит	2 бит	
	3 бит	3 бит	
	4 бит	4 бит	
Информация о координате точки 3	0 бит	0 бит	Информация о координате точки 4
	1 бит	1 бит	
	2 бит	2 бит	
	3 бит	3 бит	
	4 бит	4 бит	

При изготовлении перфокарты возможна погрешность +3 мм

В приведенной карте закодированы координаты:

Точка 1 – номер 18 – координаты (6;3)

Точка 2 - номер 4 – координаты (4;1)

Точка 3 – номер 2- координаты (2;1)

Точка 4 – номер 23 – координаты (5;4)

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

