

Содержание

1. Введение	3
2. Общая информация	4
2.1. Область применения правил	4
2.2. Календарь событий	4
2.3. Судейство	4
3. Тема соревнований 2011	5
3.1. Тема	5
3.2. Игровые элементы	5
3.2.1. Короли и королевы.....	6
3.2.2. Распознавание игровых элементов.....	6
3.3. Игровая площадка	7
3.3.1. Стартовые зоны	7
3.3.2. Защищенная зона	8
3.3.3. Опоры маяковю.....	8
3.4. Зоны распределения игровых элементов	9
3.5. Подсчет баллов	9
3.5.1. Игровые баллы	9
3.5.2. Бонусные квадраты	10
3.5.3. Забавная конфигурация.....	11
3.5.4. Штрафы	11
3.5.5. Баллы за результат матча	11
4. Роботы	12
4.1. Общие условия	12
4.2. Размеры робота	12
4.3. Стикеры	13
4.4. Ограничения	13
4.4.1. Принцип честной игры	13
4.4.2. Использование вакуумных и воздухонапорных систем	14
4.5. Обязательное оборудование	14
4.5.1. Стартовое устройство	14
4.5.2. Кнопка аварийного выключения	14
4.5.3. Автоматическое выключение	14
4.5.4. Система предотвращения столкновений	14
4.5.5. Поддержка соперником маяка локализации робота	15
4.5.6. Экспериментальное исследованиею.....	16
4.5.7. Плакат с техническими характеристиками	16
4.6. Источники энергии	16
4.7. Системы управления	17
4.8. Безопасность	17
4.8.1. Бортовое напряжение	17
4.8.2. Лазеры	17
4.8.3. Мощные источники света	18
4.8.4. Пневматические системы	18
4.9. Прочие системы	19
5. Маяки	19

5.1. Общие комментарии	19
5.2. Маяк локализации робота	19
5.3. Фиксированные маяки	20
5.4. Сигналы связи	20
6. Порядок матча	20
6.1. Идентификация принадлежности робота	20
6.2. Процедура старта	21
6.3. Ход матча	21
6.4. Подсчет баллов	21
6.4.1. Игровые баллы	21
6.4.2. Штрафные баллы	22
6.4.3. Дополнительные баллы за результат матча	22
6.4.4. Исключительные санкции и дисквалификация с матча	22
6.4.5. Дисквалификация с соревнований	22
7. Этапы соревнований	22
7.1. Допуск к соревнованиям	22
7.1.1. Осмотр робота и беседа с командой	23
7.1.2. Испытания на игровом поле	23
7.1.3. Внесение изменений в робота после допуска к соревнованиям	23
7.2. Квалификационные раунды	23
7.3. Финал	24
8. Приложение А	25
Спецификации игровой площадки и элементов	25
8.1. Допуски	25
8.2. Технические чертежи стола и игровых элементов	25
8.3. Справочная информация по цветам покрытий	25
8.4. Справочная информация по цветам мячей	26
9. Приложение В	26
Карточки для случайного определения положения игровых элементов	27
10. Приложение С	28
Технические чертежи	28

1. Введение

Eurobot – это соревнование робототехников-любителей, открытое для молодежных команд со всего мира. Команды могут собираться студентами в рамках образовательных проектов или независимыми клубами и некоммерческими организациями. Каждая команда должна состоять из двух или более активных участников. Возраст каждого члена команды не должен превышать 30 лет, в команде может быть один руководитель, на которого ограничения по возрасту не распространяются.

Цель соревнования – заинтересовать робототехникой как можно больше людей, а также пробудить интерес молодежи к практике научной деятельности. Дружеская атмосфера и спортивный дух – это неотъемлемые спутники соревнований Eurobot. Eurobot - это не просто молодежный чемпионат или соревнования, здесь работая над общей задачей у участников есть возможность раскрыть свое техническое воображение, обменяться идеями, ноу-хау, советами и инженерными знаниями в дружеской атмосфере. От участников требуется многогранный творческий подход. На Eurobotе ценится честная игра, единство, творчество и обмен техническими знаниями, независимо от того относятся они к реализации технического задания или управлению проектами.

Соревнования Eurobot проходят в Европе, но они также открыты для команд с других континентов. Страны, в которых образуется более трех команд, должны провести национальную квалификацию (национальный чемпионат), чтобы выбрать три команды, которые будут участвовать в финальных играх Eurobot. Как правило, отбор проходят две команды с наилучшими показателями. Право выбора третьей команды остается за национальным организационным комитетом, который может использовать альтернативный способ оценки. Жюри может выбрать третью команду на основе таких качеств и характеристик, которые тоже ценятся на соревнованиях, например за лучшую идею, творческий подход, честную игру и т.д. Обращаем внимание, что от стран, в которых не прошел национальный отбор, а команд, зарегистрированных на Eurobot, более трех, судейским комитетом будут приняты только первые три команды по порядку регистрации. Соревнования Eurobot впервые прошли в 1998 году, как результат успешного опыта Французского кубка робототехники и после того как похожие соревнования были учреждены в Швейцарии. Для того чтобы соревнования проходили по всему миру, а так же что б они сохранили свой оригинальный дух общения был основана ассоциация.

Ассоциация, официально зарегистрированная 24 мая 2004 года, получила название EUROBOT. С уставом ассоциации можно ознакомиться на сайте www.eurobot.org Eurobot и национальные квалификации с большим энтузиазмом готовят люди различных национальностей в течение всего года. Большинство из них – это добровольцы, которые верят в образовательную ценность своей деятельности, и которые когда-то сами участвовали в соревнованиях.

Мы приглашаем всех, кто разделяет наши ценности, поддерживать нас как в финансовом плане, так и в качестве волонтеров в одной из наших организаторских групп.

Добро пожаловать!

Захватывающего приключения!

2. Общая информация

2.1. Область применения правил

Настоящие правила применимы ко всем национальным соревнованиям, а также к финальным играм автономных роботов Eurobot 2011 года.

В дополнение к правилам Ассоциация Eurobot имеет право выпускать более детальные описания и ограничения для конкретной страны (основываясь на запросе от национальных организаторов). Команды из этих стран обязаны соблюдать эти дополнения. Мы хотим предупредить команды, что правила распространяются как на местные соревнования, так и на международный финал. Все команды, участвующие в финале, обязаны соответствовать версии правил, выпущенных для страны, где проводится финал. В противном случае, команды не допустят к соревнованиям. Мы советуем изучить правила национальных соревнований и правила соревнований для страны, в которой будет проходить финал, до начала работы над роботом и разрабатывать робота в соответствии со всеми требованиями.

2.2. Календарь событий

Команды, прошедшие отбор на национальных соревнованиях Алжира, Австрии, Бельгии, Чешской Республики, Франции, Германии, Великобритании, Италии, Румынии, России, Сербии, Испании, Швейцарии, а также на других национальных соревнованиях, впервые организуемых в 2011г., встретятся со своими международными коллегами (многонациональные команды и команды из стран без национального отбора) во время финала Eurobot.

Необходимо отметить, что большинство национальных соревнований, в пределах своих возможностей, открыты и для команд из других стран. Более того, многие команды проводят собственные дружеские соревнования. Широко приветствуются и многонациональные команды.

2.3. Судейство

За каждым матчем наблюдают двое судей. На всех матчах финала Eurobot как минимум один из двух судей будет из страны, отличной от стран двух соревнующихся команд. Судьи толкуют правила и следят за соблюдением правил во время соревнований и этапа допуска к ним. Они также должны помогать командам, например, разъяснять, каким образом присуждаются очки. К судьям следует обращаться с вопросами по правилам или процессу проведения соревнований. Участие в соревнованиях подразумевает полное принятие участниками, как самих правил, так и их толкований судейским комитетом в течение всего года и судьями во время матчей. Решения судей окончательны и не подлежат обжалованию. Исключение возможно только с согласия всех заинтересованных сторон.

3. Тема соревнований Eurobot 2011

3.1 Описание темы

В этом году нам предстоит играть в шахматы (в некотором роде). Но играть мы будем в специальные шахматы...

В нашей шахматной игре, что бы получить больше баллов вы можете собирать пешки, складывая их одна на другую.

Цель заключается в том, чтобы заработать больше очков чем ваш оппонент. Очки присуждаются за собранные с квадратов своего цвета фигуры, подсчитываются к концу матча. Однако будьте осторожны – ситуация может измениться в любой момент, даже в самом конце игры.

В одном матче участвует 2 команды. Одна из них играет за **синий**, вторая – за **красный цвет**. Каждая команда вправе использовать лишь одного робота. **Продолжительность матча – 90 секунд.**

Робот начинает игру со стартовой зоны своего цвета, которая расположена в дальнем (заднем) углу поля. Игровые элементы доступны роботам в различных местах игровой площадки в разнообразных определенных заранее и случайных позициях. Все игровые элементы одинаковы для обеих соревнующихся команд.

3.2 Игровые элементы

Игровые элементы в этом году представлены в виде фигур из игры в шахматы:

- пешки
- короли
- королевы

Все игровые элементы полностью и одинаково окрашены в желтый.

На игровом поле находится, в общем, **15** пешек, **2** короля и **2** королевы.

Количество элементов, переносимых роботом за 1 раз – не ограничено. Между прочим – робот не должен намеренно блокировать доступ другого робота к игровым элементам.

Вес:

Пешка – между 200-500 гр.

Король или королева – между 300-700 гр.

Следует учесть: не все элементы одного типа будут весить одинаково (но в рамках диапазона).

Размеры:

Пешка представляет собой цилиндр диаметром 200мм, высотой 50мм. Верхний и нижний края цилиндра (по ободу) срезаны под углом 45° (несколько миллиметров), что позволяет упростить манипуляции и захват фигуры. Рекомендуется изготавливать фигуры из ПВХ-трубы (поливинилхлорид), верхнюю и нижнюю поверхности – из фанеры и деревянной центральной несущей опоры. Другие материалы так же могут использоваться, с тем условием, что весовые ограничения фигуры будут соблюдены, и у верхней и нижней сторон фигуры будут магнитные свойства подобные свойствам фанеры (см. подраздел «магниты»).

Больше информации о «короле» и «королеве» можно найти в подразделе 3.2.1.

Детальная спецификация, содержащая конструкцию и размеры игровых элементов находится в приложении “Приложение С”. Цветовые характеристики – стр. 28

Магниты

Каждая пешка имеет по 2 магнита в центре под деревянной основой на каждой стороне. Южный полюс магнита находится на нижней стороне фигуры, северный полюс находится на верхней стороне фигуры. Каждая пешка маркируется маленькой черной точкой в центре ее нижней части – чтобы правильно определить ее ориентацию на игровом поле. Король и королева имеют только по одному магниту, южный полюс которого находится в нижней части фигуры. Сила магнита составляет приблизительно 5,6 кг.

Пример подходящего магнита: “S-20-05-N” модель, которую можно приобрести тут: <http://www.supermagnete.fr/eng/S-20-05-N> (комитет оперирует этой ссылкой лишь в качестве примера – никакой ответственности за товары и оплату не несет). Магниты присутствуют в конструкции игрового элемента в первую очередь не для того, чтобы реализовать манипуляции с фигурой, а для того, чтобы облегчить установку одной фигуры на другую для более удобной их транспортировки (башня), (подробнее об этом в секции 3.5.1. «баллы за игру»). В любом случае использование магнитов для манипуляции фигурой не запрещается. Однако, ввиду того что фактическая численность магнитов может изменяться, в зависимости от материалов, используемых в создании фигуры – такая стратегия не рекомендуется.

Категорически запрещается переворачивать пешку вверх-дном (намеренно либо случайно). Это исключит возможность использовать такую пешку как основу башни из нескольких элементов. (см. 3.5.1. «баллы за игру». Речь идет о штрафе в данном случае.)

3.2.1. Короли и королевы

Короли и королевы строятся по такому принципу:

Изначально строятся, подобно пешкам, с добавлением характерной шахматной фигуры на верхней части. Точные размеры этой фигуры не приводятся, все зависит от требований национальной квалификации.

Единственные существующие ограничения:

- фигура должна быть условно вмещаема в цилиндр диаметром 160 мм (на вершине и в центре стандартного основания пешки.)
- полная высота и короля и королевы – не более 230 мм (включая основание)

Цель этих требований относительно размеров – возможность отличить фигуры одна от другой.

3.2.2. Определение игровых элементов

Короли и королевы могут быть распознаны и различимы благодаря системе штрих-кодов.

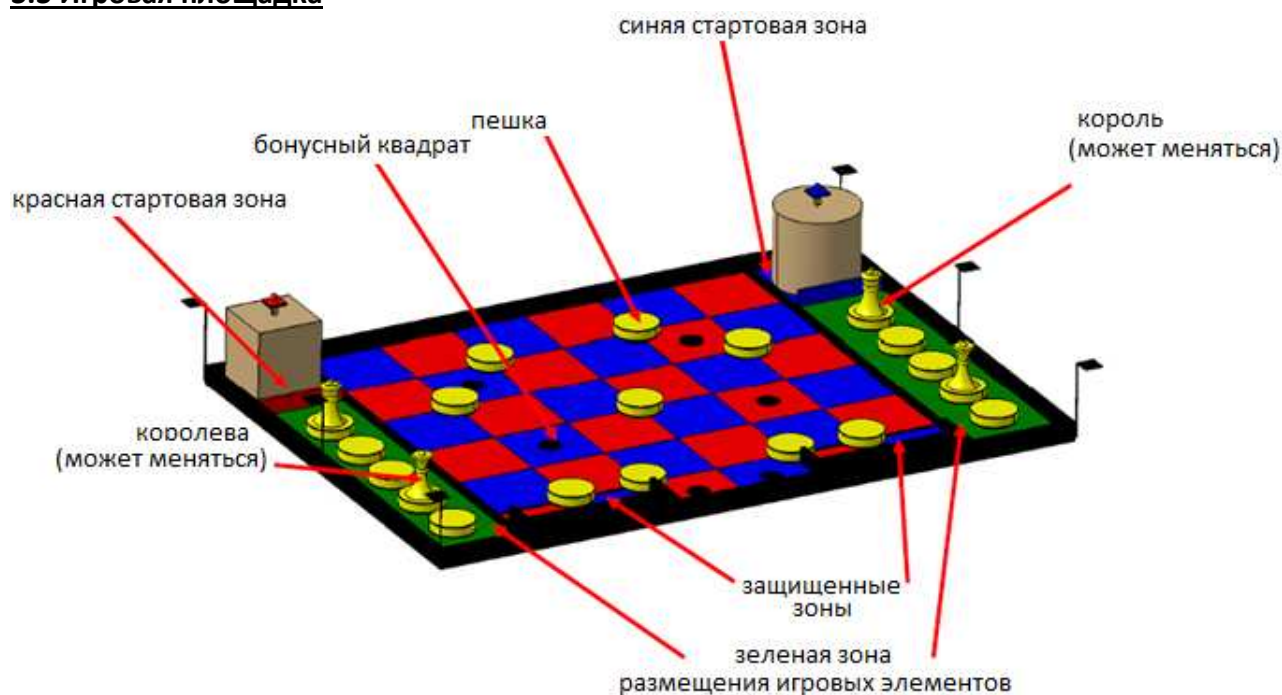
Штрих-код размещается на вертикальной поверхности цилиндра, который является основанием фигуры. Штрих-код наносится черным цветом на белый лист и по всей длине оборачивает цилиндр. Читать штрих-код следует сверху вниз (от основания до верхней части цилиндра.)

Штрих-код, обозначающий королеву (слово «королева» без кавычек, представленное в виде штрих-кода типа «39»)

Штрих-код, обозначающий короля (слово «король» без кавычек, аналогично)

Оба кода для короля и королевы печатаются в одинаковом разрешении и одинакового масштаба (то есть для королевы площадь, покрытая черными полосами физически выше, чем для короля)

3.3 Игровая площадка



Доска полностью плоская, лишь 2 зоны около стартовой площадки и две защищенные области – возвышаются.

3.3.1. Стартовые зоны

Они расположены в дальних углах поля. Каждая из них представляет собой квадрат, окрашенный в цвет соответствующей команды (красный либо синий). В начале матча робот должен быть размещен в этом квадрате. Он должен полностью вписываться в выделенную зону (не выступать за ее рамки).

Отметим, что в этом году роботу не нужно контактировать с границами зоны, чтобы стартовать.

В этом году стартовая зона имеет размер: 40x40 см.

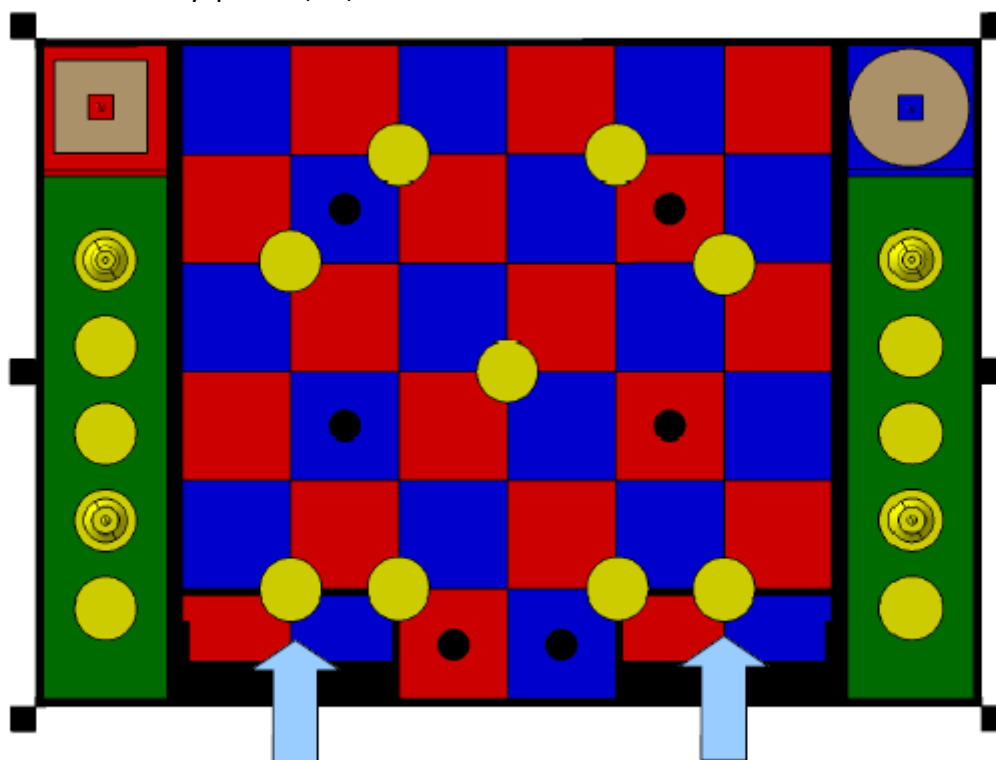
3.3.2. Защищенная зона.

Существует 2 защищенных зоны.

Зоны расположены впереди поля. Каждая из них содержит по 2 клетки (одну красную и одну синюю.)

Размер четырех этих клеток уменьшен на 30% - таким образом, лишь одна пешка может быть физически размещена в каждом квадрате этой области.

Король, королева или башня котируются как пешка, при размещении в защищенной области. Категорически запрещается обеим командам перемещать фигуры, уже расположенные внутри защищенной области.



Защищенная зона

Защищенная зона

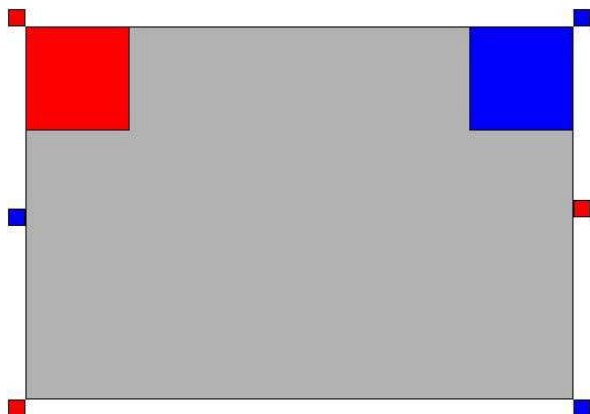
3.3.3. Использование маяков

Робот может использовать маяк, для определения местоположения. Детальная информация о характеристиках маяка доступна на стр. 19 в разделе «маяки». В случае использования маяка – должны соблюдаться требования, описанные в этом разделе.

Все опоры являются квадратными платформами. Платформы покрыты липучкой (велкро) причем ее грубой, крючковой частью. Маяки вертикальной проекции находятся вне игрового поля и размещены по его периметру.

Стандартная поддержка маяка:

- существует 6 маяков (3 для одной команды и 3 для другой)
- их вершины расположены на высоте 350 мм над уровнем поля.
- располагаются по углам площадки и в центре противоположной (более короткой стороны)
- их правильное размещение иллюстрирует рисунок (детальные характеристики описаны в тех. чертеже)



3.4. Зоны размещения элементов

На момент начала матча игровые элементы размещены в различных зонах.

- 9 пешек размещаются на поле (в игровой зоне). 8 из них размещаются случайным образом, 9я занимает фиксированную позицию. Подробнее об этом в приложении В «Случайные карточки». Центр каждой пешки расположен на пересечении вертикальной и горизонтальной линий, разделяющих красные и синие квадраты на поле. Таким образом, каждая пешка находится между двумя красными и двумя синими квадратами.

Чтобы быть засчитанной для той или иной команды, пешка должна быть передвинута в квадрат соответствующего цвета.

- 6 пешек размещены в отделенных зонах по краям поля (по 3 в каждой зоне) в произвольном порядке

- 2 короля и 2 королевы располагаются так же в отделенных зонах по краям поля (по одной королеве и по одному королю на каждой стороне), аналогично – в произвольном порядке.

3.5 подсчет баллов

Подсчет баллов производится 1 раз по окончании матча. Подсчитываются очки, полученные во время матча, и из них вычитаются очки, согласно штрафным баллам. Побеждает соответственно команда с наибольшим количеством баллов.

Дополнительные баллы, полученные во время квалификационного раунда, добавляются в конце игры в зависимости от результата матча.

Различные компоненты, составляющие общую сумму баллов, детально описаны ниже.

3.5.1. Баллы за игру

Элемент засчитывается команде только если: он был взят из квадрата соответствующего команде цвета, а северный полюс магнита расположен четко сверху фигуры.

Все три типа фигур имеют различную оценку в баллах:

- одна пешка стоит 10 баллов
- одна королева стоит 20 баллов
- король – 30 баллов.

Как вариант, чтобы получить больше очков за игру робот может складывать одну пешку на другую и сверху еще поставить короля или королеву – построив таким образом «башню» (всего существует 4 типа башен: пешка+королева, пешка+король, пешка+пешка+королева, пешка+пешка+король.) В данных башнях пешка уже не добавляет вам баллы, а приумножает их следующим образом:

- если собрана башня типа: пешка+ король (королева) – баллы за короля(королеву) умножаются на 2 благодаря пешке.
- если башня типа пешка+пешка+король(королева) – баллы умножаются на 3.

Башня действительна только если:

Все элементы башни помещены друг на друга благодаря силе притяжения магнитов, и на вершине башни находится король либо королева.

Если башня построена исключительно из помещенных друг на друга нескольких пешек – она не действительна, очки за нее насчитываются как за одну пешку (то есть всего 10 баллов)

Категорически запрещается строить башню в зеленой зоне поля (будь-то башня построенная на самом поле или башня построенная внутри робота, который в данный момент находится на зеленом поле.) Все башни должны быть построены на игровом поле – на красных и синих квадратах.

Категорически запрещается разрушать либо демонтировать уже существующие на поле построенные башни (как свои, так и соперника). Недействительные башни могут быть демонтированы.

Любое передвижение, подталкивание башен не запрещается до тех пор, пока не нарушается один из предыдущих пунктов.

Список всех возможных комбинаций и подсчет баллов за них:

Пешка+королева: $20(\text{королева}) \times 2 = 40$

Пешка+пешка+королева: $20(\text{королева}) \times 3 = 60$

Пешка+король: $30(\text{король}) \times 2 = 60$

Пешка+пешка+король: $30(\text{король}) \times 3 = 90$

3.5.2. Бонусные квадраты

Каждый бонусный квадрат добавляет 30 баллов команде соответствующего цвета в том случае, если хоть один допустимый элемент расположен на нем.

Этот бонус на одном бонусном квадрате начисляется единоразово, даже если на этот квадрат попадет более одного элемента.

Пример подсчета баллов в этом случае:

На бонусном квадрате одновременно находятся 2 игровых элемента (башня) пешка+королева и просто отдельная пешка.

Пешка+королева: $20 \times 2 = 40$

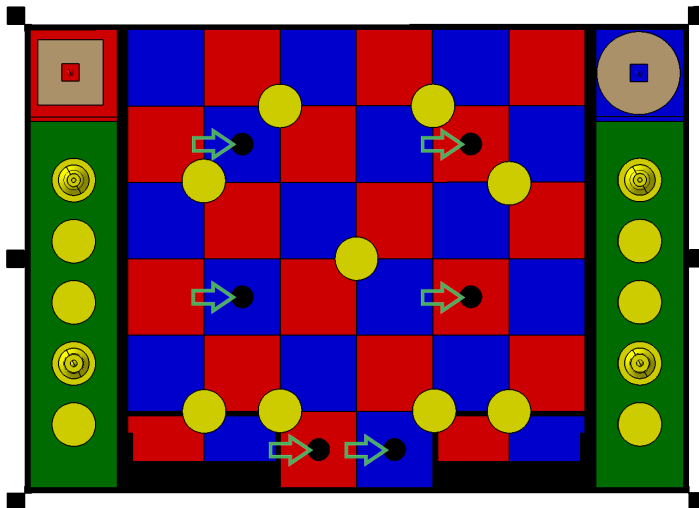
Пешка 10

Бонус 30

Итого 80 баллов за 1 раз.

Расположение бонусных квадратов:

Существует 6 бонусных квадратов, расположенных в фиксированных метсах игрового поля (см. расположение зеленых стрелок на рисунке ниже).



Они обозначены черными точками по центру квадрата. Точка имеет диаметр в 100 мм.

3.5.3. Забавная конфигурация

Если в конце матча робот поместит одну пешку в свой стартовый квадрат – он выигрывает дополнительно 50 баллов. Пешка при этом должна полностью быть помещена в стартовый квадрат соответствующего цвета. Роботу полностью в квадрате находиться не обязательно. «Помещение пешки» будет засчитываться только в том случае, если робот при этом не коснулся кроме пешки ни игрового поля, ни его границ.

3.5.4. Штрафы.

Любое действие, идущее в разрез с правилами соревнований или их концепцией, а в особенности действия, описанные в пункте «штрафные баллы» - будут штрафоваться.

Штраф состоит в вычитании 20% полученных за игру баллов (однако не меньше 10ти баллов). Во время матча может быть присуждено несколько штрафов.

Так же стоит заметить, что возможен отрицательный счет баллов за игру (в случае, когда величина штрафа превышает полученные в конце игры баллы).

3.5.5. Баллы за игру.

Предварительно количество баллов подсчитывается путем сложение баллов полученных за игру, баллов с бонусных квадратов, бонусов за забавную конфигурацию и с вычетом штрафных баллов.

Этот предварительный результат и определяет степень выигрыша команды: победу, поражение или ничью.

Баллы за игру, подсчитанные согласно описанным выше правилам, будут отображены в виде эквивалентов результата за игру в целом:

40 баллов за победу

20 баллов – ничья

10 баллов – поражение.

0 баллов – дисквалификация.

Предварительные баллы – не учитываются при подсчете общих результатов по всем матчам.

Счет 0/0 или ниже считается как двойное поражение. Таким образом, каждая команда получит по 10 очков.

Нулевой счет (взамен отрицательного счета, как результата полученных штрафов) не принесет победу. Это считается двойным поражением. Команда, получившая 0 результат – считается побежденной и как следствие получает 10 очков за матч.

4. РОБОТЫ

4.1. Общие условия

Любая команда может зарегистрировать для участия в соревнованиях только одного робота. Не разрешается использовать несколько различных по конструкции роботов (например, использование отдельных роботов для каждого цвета, присуждаемого команде перед матчем).

Любое структурное изменение во время соревнований предполагает повторное прохождение стадии допуска робота к соревнованиям.

Робот является полностью автономной машиной. У него должны быть собственные источник питания, исполнительные механизмы и система управления.

Роботу разрешено организовать канал обмена информацией только с маяками локализации (см. раздел «5. Маяки» на стр.19).

Все части робота должны оставаться соединенными между собой механически, таким образом, чтобы робот не оставлял своих частей на игровой площадке.

4.2 Размеры робота

Робот может иметь разворачиваемые подсистемы, но их задействование в матче разрешается только после стартового сигнала. Периметр робота определяется как выпуклый многоугольник, описанный вокруг горизонтальной проекции робота на плоскость стола.

Периметр робота на старте не должен превышать **1200 мм**. Периметр робота в полностью разложенном состоянии не должен превышать **1400 мм** на протяжении всего матча. Игровые элементы, используемые роботом во время игры, не учитываются при проверке периметра.

Высота робота не должна превышать **350 мм**. Исключение составляет только мачта для поддержки маяка.

НО!

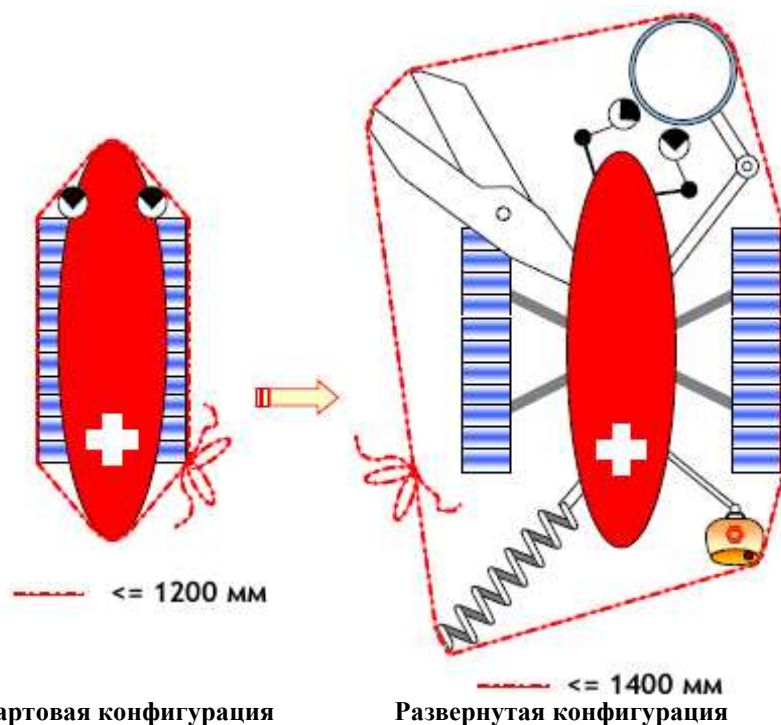
Лимит по высоте допускается превысить из-за кнопки аварийной остановки, и то лишь в том случае если вся конструкция не будет превышать 375 мм

Внимание: если диаметр робота меньше 180 мм, или он будет иметь высокую прозрачность – существует вероятность спутать его с королем или королевой противника. Поэтому рекомендуется строить робота таким образом:

- под любым углом ширина робота должна составлять по крайней мере **180 мм**
- под любым углом робот должен быть достаточно непрозрачен.

В отличие от периметра, ограничение по высоте - фиксированное, как для стартовой конфигурации робота, так и для развернутой. Никакие элементы не могут находиться выше установленного лимита по высоте. Это ограничение установлено для того, чтобы не мешать роботу противника общаться с маяками.

Важное замечание: В виду того, что каждый год несколько роботов слегка превышают допустимые размеры, т.к. проектируются слишком близко к предельным размерам, командам настоятельно рекомендуется оставлять «безопасный запас» в размере нескольких миллиметров до предельных значений, чтобы во время утверждения робота не произошло «неприятного сюрприза».



Стартовая конфигурация

Развернутая конфигурация

4.3. Стикеры

Требуется, чтобы на роботе было две прямоугольные плоскости размером **100x70 мм** для размещения наклеек (напечатанные организаторами номера команд и логотипы спонсоров соревнований). Области должны быть расположены на двух разных сторонах робота.

4.4. Ограничения

Основная цель соревнований – провести время в дружеской обстановке и сыграть как можно больше матчей. Поэтому любое действие, не соответствующее духу матча, как указано в настоящем документе или мешающее развитию матча, не приветствуется и может привести к штрафу.

4.4.1. Принцип честной игры

В целях соблюдения принципа честной игры стратегия робота не должна включать:

- блокировку доступа роботу соперника к какому-либо элементу игровой площадки;
- намеренное проектирование робота (цвет, форма) таким образом, что он сбивает с толку робота соперника. Ни один из цветов, указанных в данных правилах для игровых элементов или объектов игровой площадки, не может применяться на роботе;

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ: при дизайне робота недопустимо использование цветов, вышеобозначенных в данном документе для игровых элементов или игрового поля (красный, синий, желтый). Исключение составляет черный цвет, который однозначно разрешается в дизайне робота, так как он на игровом поле в основном используется в тех его частях, которые для робота недоступны (таких как границы поля и т.д.)

- намеренное повреждение робота соперника, игровой площадки или игровых элементов;

- использование фиксирующих систем (например, присосок): во время матча сила, необходимая для поднятия робота в воздух, не должна превышать его собственного веса;

4.4.2. Использование вакуумных и воздухонапорных систем

Не разрешается использование воздухонапорных систем для передвижения игровых элементов по площадке.

Использование вакуумных систем **разрешается** для сбора и манипулирования игровыми элементами.

4.5. Обязательное оборудование

Все роботы в обязательном порядке должны иметь следующие системы для прохождения этапа допуска до соревнований.

4.5.1. Стартовое устройство

Стартовое устройство на роботе должно быть легко доступно. Оно должно приводиться в действие натяжением шнура длиной **как минимум 500 мм**. Шнур не должен оставаться прикрепленным к роботу после запуска. Любая другая система запуска (пульт дистанционного управления, ручной переключатель и т.д.) не допустима.

4.5.2. Кнопка аварийного выключения

На роботе должна быть кнопка аварийного выключения красного цвета и **как минимум 20 мм** в диаметре. Она должна находиться в заметном безопасном месте, доступном для судьи в любое время матча, на верхней части робота. Активация кнопки должна происходить от простого поступательного движения вниз (например, толчок ладонью).

Кнопка аварийной остановки может превышать лимит, установленный на высоту робота, на 25 мм. Общая высота робота, с наличием кнопки аварийного выключения – 375 мм.

Нажатие кнопки должно привести к немедленной остановке активной работы приводов робота, оставляя механизмы в свободном состоянии (не в активном торможении, обесточенные). Это правило относится ко всем приводным двигателям, внутренним системам и прочим подвижным частям робота.

Нажатие на кнопку аварийного выключения также должно в обязательном порядке приводить к выключению всех лазерных излучателей на роботе.

4.5.3. Автоматическое выключение

В каждом роботе должна быть установлена система, которая автоматически остановит робота по истечении **90 секунд** матча, т.е. полностью выключит **ВСЕ** исполнительные механизмы. Команды, чьи роботы будут продолжать двигаться по окончании матча, будут оштрафованы или дисквалифицированы с матча.

4.5.4. Система предотвращения столкновений

Команды обязаны оборудовать своих роботов системой предотвращения столкновений. Цель системы – предотвратить столкновения и повреждения роботов во время матча.

Робот должен уметь по крайней мере справиться с таким препятствием как муляж робота, как описано в разделе «7.1.2. Испытания на игровом поле».

4.5.5. Поддержка маяка локализации робота соперником

Настоятельно рекомендуется конструировать роботов с платформой поддержки (сокращенно поддержка), на которую команда противника может прикрепить маяк локализации. При желании поддержку можно сделать съемной, чтобы использовать ее только при необходимости. В этом случае ее конструкция должна позволять быструю установку непосредственно перед матчем.

Команда, не предусмотревшая поддержку для маяка, может быть дисквалифицирована, если команда соперников обоснованно захочет использовать маяк во время матча.

Поддержка маяка в любой момент должна соответствовать следующим требованиям:

- Поддержка – это квадратная плоскость со стороной **80 мм**, размещенная на **высоте 430 мм от уровня игрового поля**. Мачта, поддерживающая эту платформу, не должна выходить за пределы вертикальной проекции квадрата. Мачта не должна нести на себе какие-либо части робота, кроме датчиков. Мачта должна быть достаточно крепкой, чтобы удерживать маяк противника в устойчивом положении. Команда ответственна за прочность мачты.
- Поверхность платформы должна быть полностью покрыта липучкой Velcro (жесткая щетина).
- Платформа должна быть устойчивой и выдерживать по меньшей мере 300гр

Это условие будет проверяться во время фазы допуска робота к соревнованиям.

- Поддержка должна быть расположена близко к геометрическому центру горизонтальной проекции робота. В неразвернутой конфигурации робота маяк по самому большому размеру корпуса не может отстоять от одной стороны менее чем на 50%, чем аналогичное расстояние от противоположной стороны.

4.5.6. Пробное исследование (тестирование)

Каждая команда должна предоставить пилотный проект (его описание).

В нем она должна изложить их метод проектирования робота и их видение проекта конструирования робота в целом. Эта информация должна освещать 2 момента:

- команда, планирование, бюджет
- техническая информация (технические решения, стратегия). В этом ключе должны быть описаны механизмы, софт, электроника, используемые в проекте. По возможности приложить так же иллюстрации и диаграммы. Эта информация заполняется по стандартному образцу, который можно скачать.

Пилотный проект должен быть оформлен на английском или французском языке, на минимум 2 листах А4. Это описание должно быть выслано как можно скорее после регистрации, однако, **до** конца регистрации.

Цель этого задания не в том, чтобы добавить командам дополнительной работы, а в том, чтобы помочь командам успешно осуществить их проект. Эти описания будут рассмотрены судьейским комитетом с целью обнаружения неверного понимания правил соревнований, ошибочных решений при проектировании. Таким образом, комитет сможет помочь избежать дисквалификаций из-за ошибок в понимании процесса.

Пилотный проект – часть регистрационного процесса, и является обязательным к заполнению. Команды, не приславшие пилотный проект, будут считаться незарегистрированными.

4.5.7. Плакат с техническими характеристиками

Каждая команда должна предоставить плакат с техническими характеристиками в судейский комитет **в течение года до даты, указанной в условиях участия в соревнованиях.**

Плакат должен содержать информацию о замысле робота (чертежи, техническая справка, спецификации и т.д.). Он должен быть как минимум формата A1 и в идеале должен быть полностью напечатан. Цель плаката – способствовать обмену опытом и общению между командами.

Необходимо приложить максимальные усилия, чтобы сделать плакат понятным технически неподготовленной аудитории. В идеале плакат должен содержать рисунки и диаграммы для объяснения заложенной в робота концепции.

Плакат также должен включать:

- название команды;
- имена членов команды;
- название страны команды.

Во время соревнований плакат будет размещен в боксах команды. Необходимо предоставить английскую версию плаката. По желанию команда может предоставить версию плаката на других языках.

Плакат необходимо предоставить ассоциации Eurobot в формате PDF. Выбранное разрешение в формате PDF должно обеспечивать читаемость текста. Размер файла не должен превышать 25MB. Плакат в формате PDF можно прислать заранее через Национальный Организационный Комитет или предоставить информацию на CD-ROM диске или USB флэш памяти на самом соревновании во время фазы допуска робота к соревнованиям. И к тому же, Eurobot поощряет команды к общению на тему их проектов, например на Интернет-форумах Eurobot.

4.6. Источники энергии

Разрешается использовать следующие источники энергии: пружины, сжатый газ, солнечные батареи (отметим, что соревнования проходят в помещении), а также большинство видов доступных батарей и аккумуляторов.

Запрещается использование всех типов двигателей внутреннего сгорания, ракетных двигателей, водородных топливных элементов и любых других типов горючих материалов и пиротехники, живых существ(!!!!) и радиоактивных источников энергии.

Если возникают сомнения по поводу использования нестандартного источника энергии, стоит обратиться к судейскому комитету заранее.

Относительно батарей, следует использовать модели с твердым электролитом для предотвращения проблем с едкими жидкостями.

Командам настоятельно рекомендуется иметь с собой несколько наборов батарей, а также конструировать роботов таким образом, чтобы батареи можно было легко заменить. Напоминаем командам, что необходимо иметь запасные, полностью заряженные батареи, доступные в любой момент.

Команды должны иметь возможность выступить два матча подряд. Помните, что это время включает в себя необходимое «время ожидания и настройки», когда робота включают и ожидают начала матча, а сам матч еще не начался.

4.7. Системы управления

Команды могут использовать любую систему управления роботами (аналоговую, микропроцессорную, микроконтроллерную, компьютерную, на основе программируемой логики и т.д.).

- Эти системы должны быть расположены на роботе.
- Система управления должна позволять роботу выступать в матче за сторону любого цвета. (Следует учесть, что цвет команды станет известен непосредственно перед матчем).
- Система управления должна позволять роботу проходить этап допуска к соревнованиям.

4.8. Безопасность

Одной из целей команды при проектировании робота должна быть разработка систем, безопасных для людей, как во время соревнований, так и во время создания и подготовки робота. Именно потому необходимо, чтобы все системы робота соответствовали стандартам для технических устройств.

У роботов не должно быть никаких выступающих или острых частей, которые могут служить причиной телесного повреждения во время штатного обслуживания робота. Запрещается использование жидких и едких материалов, пиротехнических материалов или живых существ в роботе. Каждый из этих пунктов будет проверяться на соответствие во время этапа допуска к соревнованиям.

Как правило, любой механизм или система, признанная судьями как потенциально опасная, будет запрещена к применению и должна быть удалена из робота до соревнований, иначе команда может быть дисквалифицирована.

Все системы робота должны соответствовать существующим национальным и европейским законам и стандартам. В частности, используемые системы должны соответствовать официальным нормам безопасности жизнедеятельности и быть безопасными для участников и зрителей во время и вне матчей.

Ниже перечислены некоторые правила безопасности. Этот список не полный – решение судей является окончательным и служит окончательной оценкой опасности того или иного механизма или системы.

Команды, проигнорировавшие это требование и давшие неверные сведения в пилотном проекте будут нести ответственность согласно законодательству в случае причиненного по этой причине ущерба.

4.8.1. Бортовое напряжение

Все роботы должны соответствовать официальным стандартам «низкого напряжения». Поэтому внутреннее напряжение роботов **не должно превышать 48 В**.

Внутреннее напряжение следует понимать как разность потенциалов между любыми свободно доступными частями робота, не важно зачехлен робот или нет. Свободно доступные части – это части, которые были изолированы самими командами, используя изоляционную ленту, термоусадочные материалы или любой похожий непромышленный процесс.

Напряжения выше 48 В могут быть использованы только внутри закрытых устройств, произведенных промышленным способом (таких как лазеры, подсветка LCD панели) и только если эти устройства не были модифицированы командой. Они также должны соответствовать национальным и Европейским нормативным требованиям.

4.8.2. Лазеры

Лазерные системы рассматриваются на основании классов лазерных устройств (стандарт “EN 60825-1:2007, выпуск 2 – Безопасность лазерной продукции – Часть 1 – Классификация и требования к оборудованию). Команды, использующие лазеры должны предоставить

параметры оборудования в соответствии с классификацией или спецификацию компонента с лазером. Без подобных документов работа не допустят к соревнованиям.

Согласно классификации, разрешается использовать лазеры класса 1, 1M, 2, 2M. Все прочие классы (3R, 3B и 4) строго запрещены.

Ограничения для роботов, соревнующихся во Франции. Лазеры класса 2 и 2M разрешены только в том случае, если лазерный луч ни при каких условиях не будет выходить за пределы стола.

В целях безопасности не разрешается использовать лазерные компоненты с записывающих устройств и проигрывателей CD/DVD дисков. Несмотря на то, что эти устройства подпадают под 1 класс лазерных устройств, эта классификация имеет силу только когда устройство остается не разобранным и закрыто корпусом. **Лазерные компоненты, включенные в такие устройства, могут быть отнесены к классу 3 согласно длине волны и/или энергии. Поэтому их нельзя использовать во время соревнований.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: разбор таких устройств и работа с ними без корпуса может быть чрезвычайно вредно для человека (это предупреждение указывается производителем на корпусе устройства).

Роботы, на которых используются лазеры класса 2 и 2M, должны иметь предупреждающую наклейку, согласно официальному руководству использования лазеров (IEC TR 60825-14: 2004 Безопасность лазерной продукции. Руководство пользователя). Например, такую:



LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER
ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРЕТЬ НА ЛУЧ
ЛАЗЕР КЛАССА 2

4.8.3. Мощные источники света

В случае использования источника высокой мощности, обратите внимание на то, что он может быть опасен для глаз человека при прямом попадании. Внимание: некоторые мощные светодиодные устройства могут превышать опасное пороговое ограничение.

4.8.4. Пневматические системы

Настоящий раздел действителен только для роботов, соревнующихся во Франции (роботы национального кубка Франции).

Все пневматические системы должны удовлетворять требованиям законов (стандартов). Во Франции они устанавливаются «Генеральным горным советом» (“Conseil Général des Mines”, французский совет, ответственный за вопросы безопасности).

Постановление 63 от 18 января 1943 года и министерский указ от 25 июля 1943 (французское законодательство) устанавливают:

- Максимальное давление: 4 бар¹
- Максимальное давление x Объем бака: 80 бар x л

Более подробную информацию ищите по адресу <http://www.industrie.gouv.fr/sdsi/> (для Франции).²

4.9. Прочие системы

Как правило, разрешается использование прочих систем при условии их соответствия вышеуказанными правилами. Используйте воображение!

Например, можно использовать звуковую систему или индивидуализировать поведение робота, добавив эмоций, чтобы привлечь СМИ и устроить небольшое шоу для зрителей.

5. МАЯКИ

5.1. Общие комментарии

Маяки не должны мешать роботу соперника. Команде не разрешат использовать маяки, если они потенциально могут помешать проведению матча.

Опоры маяков размещаются в позициях, обозначенных в разделе «3.3.2. Опоры маяков» на стр.8.

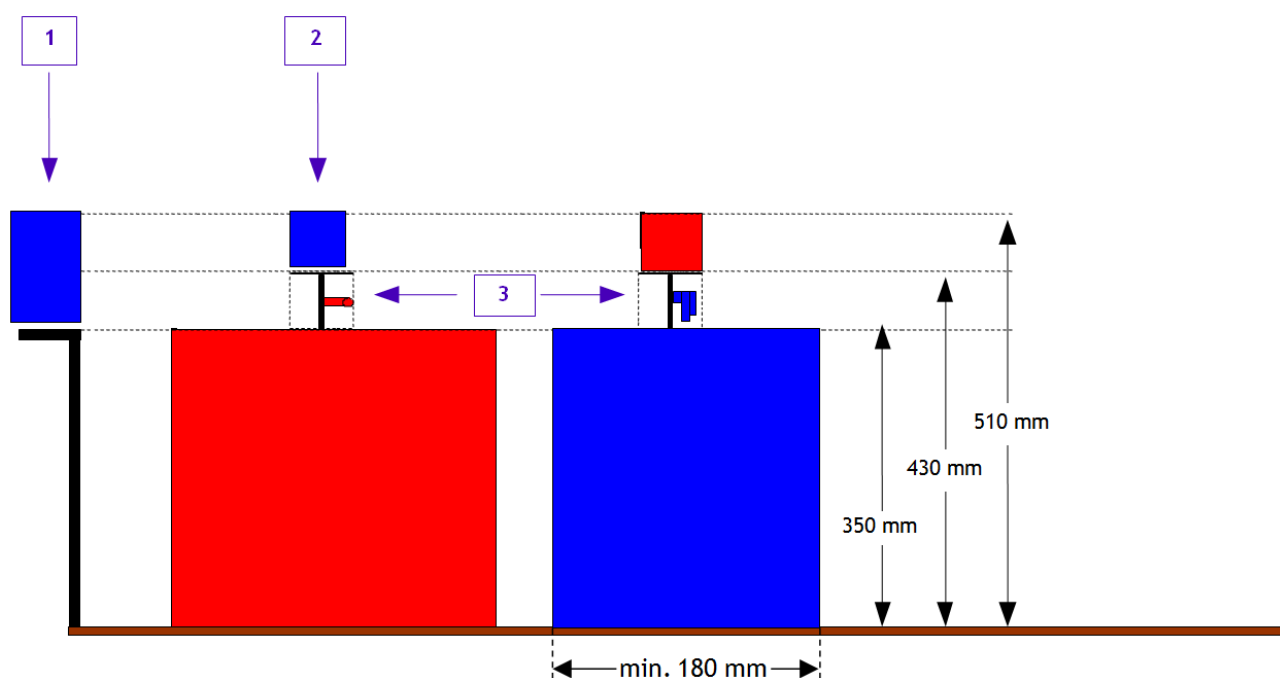
Опоры полностью размещаются за пределами игровой площадки.

Основание маяка покрыто липучкой Velcro (бархатная поверхность) для того, чтобы прикрепить его к соответствующей опоре.

Маяки (подвижные и фиксированные маяки локализации) должны оставаться на опоре в течение всего матча.

Использование маяков не является обязательным.

Все стандарты безопасности, применимые к роботам, относятся и к маякам.



Обозначения:

1. Фиксированный маяк (80x80x160 мм)
2. Маяк локализации робота (80x80x80 мм)
3. Мачта (только для датчиков)

5.2. Маяк локализации робота

Один маяк локализации может быть помещен на робота противника с целью определения его местоположения. Этот маяк должен быть установлен на поддержку для маяка, специально подготовленную каждой командой.

Команде разрешается иметь один маяк локализации робота.

Максимальный размер для маяка локализации - **куб со стороной 80 мм**.

Элементы конструкции маяка обязаны использоваться только для решения задачи локализации, а также в обязательном порядке все элементы должны нести полезную функцию. Судья может попросить открыть маяк для проверки.

Верхняя часть маяка должна быть покрыта липучкой Velcro (жесткая щетина), так чтобы было возможно поместить на него модуль флага, по которому определяется цвет робота.

5.3. Фиксированные маяки

Каждая команда может поместить маяк на любую зафиксированную опору на игровом поле. См. Раздел «3.3.2. Опоры маяков» на стр.8 для получения более подробной информации.

Фиксированные маяки все время должны находиться на квадратной платформе со стороной **80 мм** и должны быть не выше **160 мм**.

Все маяки могут быть связаны между собой проводом. Провод должен быть установлен в течение трех минут подготовки к матчу. При этом он не должен мешать ходу матча, а его установка – команде соперников.

Временный провод между маяком и роботом разрешается во время подготовки к матчу, но только при условии, что это не будет мешать подготовке команды соперников. В случае обоснованной жалобы команды соперников, команде придется перестать пользоваться подобными средствами.

В виду того, что на подготовку к матчу дается всего 3 минуты, а команда, не соблюдающая это правило, будет оштрафована, мы настоятельно рекомендуем не использовать подобные средства.

5.4. Сигналы связи

Чтобы исключить взаимовлияние между роботами разных команд, рекомендуется кодировать сигналы связи. Мы настоятельно рекомендуем командам, использующим инфракрасные устройства, принимать во внимание яркий фоновый свет во время соревнований. Кроме того, яркий источник может перемещаться в пространстве, а его яркость может меняться со временем.

Отметим также, что служебный персонал соревнований использует высокочастотные приемно-передающие устройства во время соревнований.

Ни одна жалоба по проблемам взаимовлияния сигналов не будет рассмотрена. Маяки не обходимо разработать таким образом, чтобы они работали при любых условиях во время соревнований.

6. Порядок матча

6.1. Идентификация принадлежности робота

Во время каждого матча, роботам назначается метка цвета команды, которая выполнена в виде небольшого модуля флага красного или синего цвета. Метка нужна, чтобы помочь зрителям определить какой робот принадлежит какой команде.

Вес модуля незначителен. Его устанавливают непосредственно на поддержку маяка робота или непосредственно на робота. Если у команды нет поддержки для маяка, на верхней грани должна быть выделена плоскость размером **80x80 мм** покрытая липучкой Velcro (жесткая щетина).

6.2. Процедура старта

- Каждой команде перед матчем присуждается цвет и соответствующая стартовая зона (красная или синяя).
- Только двум членам от каждой команды разрешен доступ к игровому полю для подготовки робота.
- Обеим командам дается **3 минуты** для размещения робота на стартовой позиции и подготовки, а также для установки всех маяков.
- Роботы размещаются на столе только в пределах соответствующих стартовых зон.
- По истечении **3 минут** подготовки, любое воздействие со стороны команды или передача внешней информации запрещаются.
- Когда обе команды и судьи объявляют о своей готовности, судьи определяют случайные позиции игровых элементов на столе по рисунку на карточках. Карточки можно найти в приложении к настоящему документу («9. Приложение В», «Карточки для случайного определения положения игровых элементов»). Во время этой процедуры командам не разрешается каким-либо способом воздействовать на роботов.
- Судья интересуется, есть ли у участников какие-либо замечания по поводу расположения элементов игры. Только рефери имеет право исправить существующие ошибки. С этого момента возражения по расположению игровых элементов не принимаются.
- Как только судья дает сигнал старта, робот приводится в действие одним из участников команды. После чего робот действует полностью самостоятельно, автономно.

Команде, которая целиком и полностью не следует описанной процедуре старта, объявляется фальстарт. В этом случае объявляется новый старт, а случайное положение элементов игры меняется. За намеренный фальстарт могут назначаться штрафные санкции.

6.3. Ход матча

У роботов есть **90 секунд** для того, чтобы набрать как можно больше очков. Робот набирает очки абсолютно автономно, самостоятельно.

Членам команды строжайше запрещено трогать роботов и игровую площадку. **Любое действие подобного рода, совершенное без согласия судьи, приведет к дисквалификации с текущего матча. Таким образом, команда потеряет все очки, набранные за матч.**

Если робот покидает пределы игрового поля, его не разрешается вернуть обратно. В этом случае матч не переигрывается, а оставшийся робот может завершить матч в одиночку.

Робот, который намеренно толкает соперника за пределы игрового поля, будет дисквалифицирован.

В конце матча роботы должны остановиться (отключить все исполнительные механизмы) самостоятельно. Если робот сам не останавливается, судья нажимает кнопку аварийного выключения.

Судьи подсчитывают очки, не трогая роботов. После чего они объявляют результат.

Членам команд разрешено трогать роботов и забирать их с игрового поля с разрешения судьи только после однозначного решения по набранным очкам и объявления результатов. Судьи должны удостовериться, что внутри робота не осталось ни одного игрового элемента.

6.4. Подсчет баллов

6.4.1. Игровые баллы

Игровые баллы (см. раздел «3.5.1. Игровые баллы»,) начисляются в конце матча за действия робота во время игры, связанные с игровыми элементами.

6.4.2. Штрафные баллы

Штрафные баллы в конце матча вычитаются из общей суммы набранных баллов. За любые действия, которые, по мнению судей, не соответствуют правилам, команды будут оштрафованы. Например, судьи могут оштрафовать команды в следующих случаях:

- робот резко врывается в соперника;
- робот представляет опасность для поля, зрителей или соперника;
- робот намеренно преграждает доступ сопернику к игровым элементам;
- система выключения робота не срабатывает;
- робот намеренно или систематически выбрасывает игровые элементы за пределы стола;
- робот намеренно преграждает доступ сопернику к зачётной зоне;
- робот демонстрирует развертывание или действие, не одобренное ранее судьями или любое намеренное действие, не соответствующее правилам.

Дополнительные штрафные баллы будут назначаться, если судья сочтет это оправданным. Например, если команда получила предупреждение во время матча, а в следующем матче было вынесено такое же предупреждение, команда будет оштрафована. Система подсчета баллов, используемая на соревнованиях, может запоминать подобные случаи так, что судьи будут иметь возможность рассмотреть всю предысторию.

Если судья сочтет нужным, за одно нарушение может быть начислено несколько штрафов одновременно.

6.4.3. Дополнительные баллы за результат матча

Дополнительные баллы командам присуждаются в квалификационных раундах по результату матча.

Система бонусных баллов описывается в разделе «3.5.3. Дополнительные баллы за результат матча»

6.4.4. Исключительные санкции и дисквалификация из матча

Исключительные санкции применяются к команде (т.е. команду дисквалифицируют из текущего матча), когда происходит следующее:

- команда не приходит вовремя в зал ожидания матча;
- на игровом поле команда готовится к матчу более 3 минут;
- робот не полностью покинул стартовую зону во время матча;
- у робота нет поддержки для маяка, когда ее обоснованно запрашивает команда соперников.

В случае исключительных штрафных санкций команде не начисляются очки (ни положительные, ни отрицательные).

6.4.5. Дисквалификация из соревнований

Судьи могут дисквалифицировать команду из соревнований в следующих случаях:

- Когда робот систематически совершает действия, за которые команду штрафуют;
- Если команда ведет себя неприемлемым образом;
- Если не соблюдены нормы безопасности.

7. Этапы соревнований

7.1. Допуск к соревнованиям

Чтобы участвовать в соревнованиях, необходимо пройти процедуру допуска к соревнованиям. В целях экономии времени и соблюдения принципа честной игры, команды должны пройти этап утверждения в строго определенный срок. Все роботы должны быть утверждены в течение этого срока. Роботам, которые не были утверждены в срок, не разрешается участвовать в соревнованиях.

7.1.1. Осмотр робота и беседа с командой

Судья осматривает робота и задает вопросы команде, чтобы проверить следующую информацию:

- Соответствует ли робот правилам (робот должен быть способен продемонстрировать все возможные действия и конфигурации);
- Предоставила ли команда необходимую техническую документацию (лазеры, ...);
- Предоставила ли команда технический плакат;
- Понимает ли команда правила и дух соревнований;
- Работает ли кнопка аварийного выключения, выключаются ли все двигатели при ее нажатии,
- Размещен ли логотип организатора (если требуется) на видной зрителям части робота.

7.1.2. Испытания на игровом поле

В дополнение, робот должен пройти следующие испытания:

1. Испытание в условиях матча без соперника:

- Робот может покинуть стартовую зону;
- Робот может заработать как минимум 10 баллов за матч;
- Система выключения робота работает.

2. Испытание системы предотвращения столкновений:

Система позволяет роботу предотвращать столкновение с моделью препятствия, которое выставляется на пути следования робота. Препятствие представляет собой цилиндр высотой 300мм и диаметром 200мм, весом 2-3 кг. У имитации робота есть поддержка, на которую можно поместить маяк. Робот должен преодолеть препятствие, продемонстрировав судьям систему предотвращения столкновений.

3. **Для соревнований, проходящих во Франции**, в случае использования лазеров класса II (на роботе или маяках), их испытывают, чтобы убедиться, что луч не выходит за пределы стола.

7.1.3. Внесение изменений в робота после допуска к соревнованиям

Обязательным является информирование судей обо всех ключевых изменениях (функциональность, размер и т.д.), внесенных после утверждения. Судьи проверят изменения и утвердят робота повторно.

Если во время матча будут выполнены действия, не продемонстрированные во время утверждения, команда может получить штраф или может быть дисквалифицирована.

Судьи могут потребовать повторного утверждения робота в любое время соревнований, если у них возникнет подозрение в несоблюдении правил.

7.2. Квалификационные раунды

Формат национальных соревнований может задавать режим, отличный от описанного ниже. Eurobot поощряет национальные организационные комитеты планировать национальные соревнования, чтобы команды могли участвовать в как можно большем количестве матчей. Чем больше матчей, тем веселее, и яснее результаты.

Ассоциация Eurobot постарается организовать, как минимум, пять матчей для каждой команды во время квалификационного отбора. По результатам квалификационных раундов будет решено, какая команда примет участие в финале.

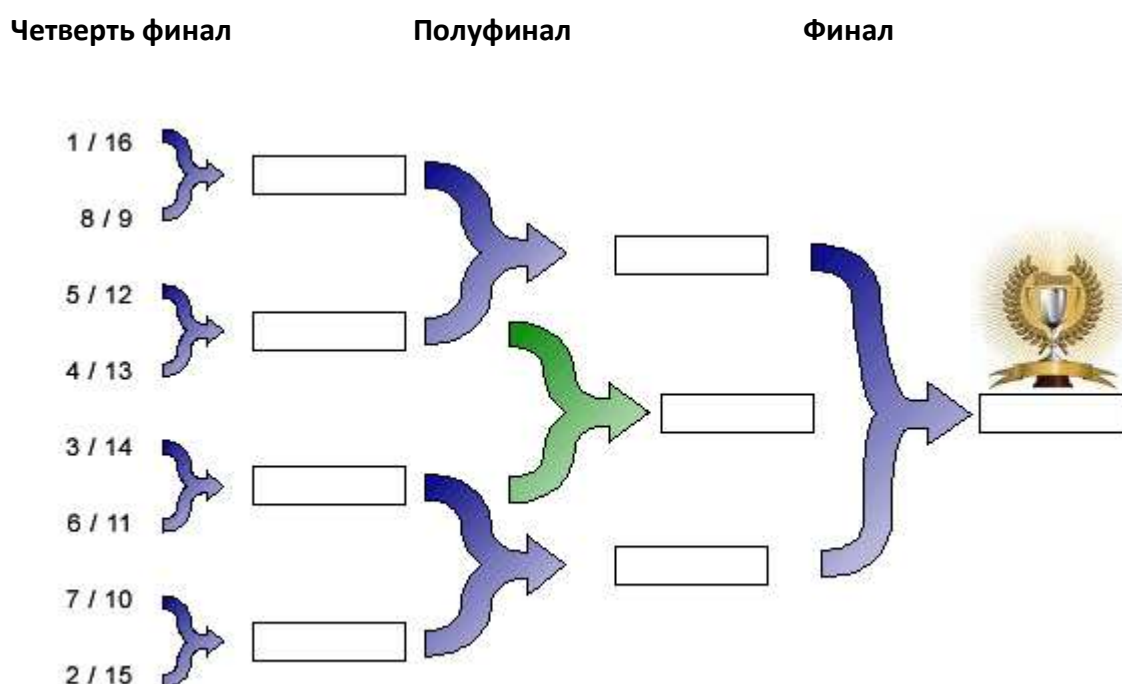
Когда квалификационный отбор завершается, команды сортируются по набранным очкам. Команды, набравшие одинаковое количество очков, сортируются на основе очков, набранных за каждый матч без учета бонусов, присуждаемых за результат в матче.

В случае одинаковых результатов, организаторы могут потребовать проведения дополнительных матчей. Команды, соревнующиеся за одинаковое место, будут произвольно разбиты на пары. Матчи будут играть на вылет. Если остается нечетное количество команд, будет сыгран дополнительный матч на тех же условиях.

7.3. Финал

16 первых команд, отобранных по результатам квалификационных раундов, будут участвовать в финале Eurobot. На национальных соревнованиях в зависимости от числа зарегистрировавшихся команд финал может быть меньше по масштабу.

Во время финала матчи проводятся согласно схеме, представленной ниже.



Во время финала матчи играют на вылет.

В случае двойного поражения, ничьи или двойной дисквалификации матч будет переигран сразу же. В случае повторения двойного поражения, ничьи или двойной дисквалификации победитель будет определен согласно позиции, занимаемой по окончании квалификационных раундов.

В финальном раунде за первое место награждается команда, выигравшая **два матча подряд**.

8. Приложение А

Спецификации игровой площадки и элементов

Данный раздел содержит всю необходимую информацию для изготовления игровой площадки.

8.1. Допуски

Организаторам предлагается построить игровую зону как можно точнее. Но возможны некоторые допуски. Точные допуски не указаны в этом году – командам настоятельно рекомендуется строить аппаратное и программное обеспечение робота настолько надежным, насколько это возможно. Причина этого изменения – дать возможность командам лучше подготовиться к реалиям игры.

Жалобы по поводу отклонений в изготовлении игрового поля и элементов в пределах вышеперечисленных допусков рассматриваться не будут. Команды предупреждены о том, что поверхность стола может быть разной по оттенку цвета на разных полях и меняться (ухудшаться) по ходу соревнований. В особенности это касается глянцевой поверхности стола.

В случае обнаружения ошибок или неточностей в правилах, судейский комитет может вносить поправки в определение поля и игровых компонентов в течение года. Мы настоятельно рекомендуем командам регулярно обращаться к нашему сайту www.eurobot.org, где в разделе 'FAQ' (часто задаваемые вопросы) будут содержаться внесенные изменения, а также следить за информацией на форуме www.planete-sciences.org/forum.

Важное замечание:

Имейте в виду, что плоскостность поверхности стола может меняться. Некоторые столы изготавливаются из жесткого материала и очень ровные, тогда как в некоторых случаях используются мягкие материалы для изготовления столов, что приводит к небольшой деформации. Столы могут также изготавливаться из двух и более секций, вследствие чего на поверхности могут появиться небольшие перепады высоты. Поэтим причинам настоятельно рекомендуется обеспечить достаточную гибкость в системе движения робота и достаточную рзборчивость, применяемую к поверхности, чтобы робот мог приспособиться к возможным условиям.

Выше обозначенные допуски применяются только к игровой площадке и элементам игры. Они не относятся к роботам или маякам локализации, подготовленным командами. По отношению к ним применяются ограничения, описанные в данном документе, без допусков.

8.2. Технические чертежи стола и игровых элементов

Из-за их размера, подробные чертежи стола и игровых элементов собраны в разделе «10. Приложение С» на стр.28.

Элемент	Цвет	Тип краски	Эталон
Голубые квадраты, голубая стартовая зона, граница между голубой стартовой зоной и зоной расположения игровых элементов	синий	Акриловые, матовые	RAL 5017
Красные квадраты, красная стартовая площадка, граница между красной стартовой площадкой и зоной расположения игровых элементов.	красный	Акриловые матовые	RAL 3020
Зона расположения игровых элементов	Зеленый	-//-	RAL 6024
Игровые элементы	Желтые	-//-	RAL 1023
Границы игровой площадки, защищенных зон, ограничительная линия между шахматным полем и зонами старта и размещения элементов, точки на бонусных квадратах, поддержка маяков	черные	-//-	RAL 9017

9. Приложение В

Карточки для случайного определения положения игровых элементов

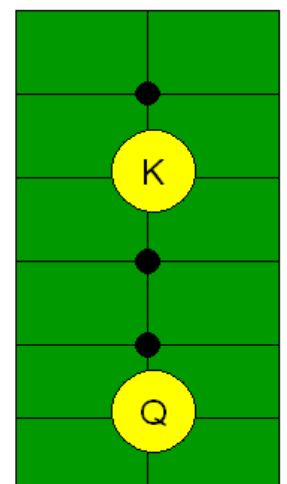
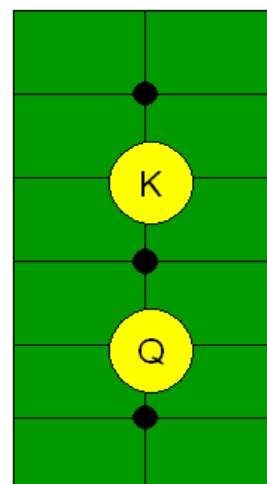
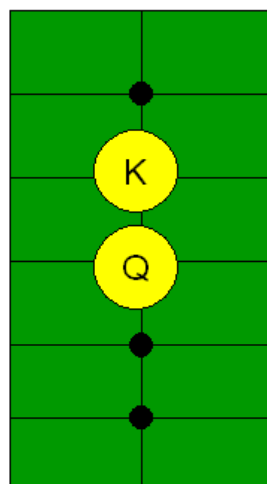
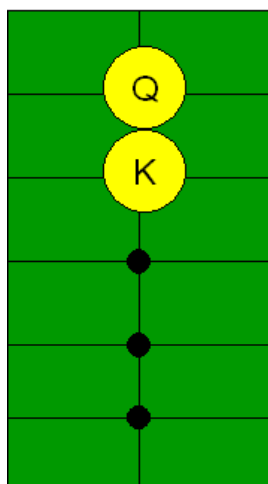
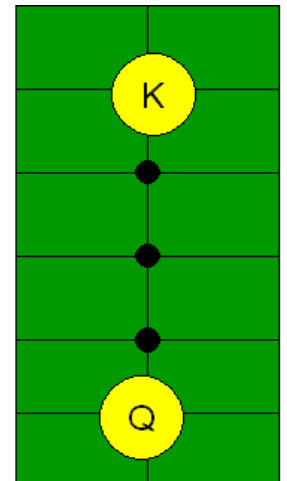
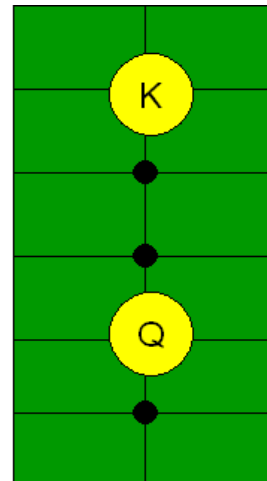
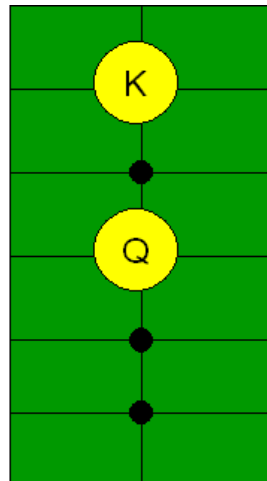
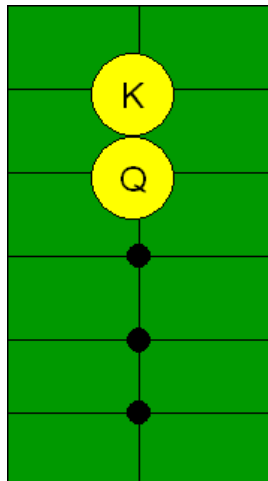
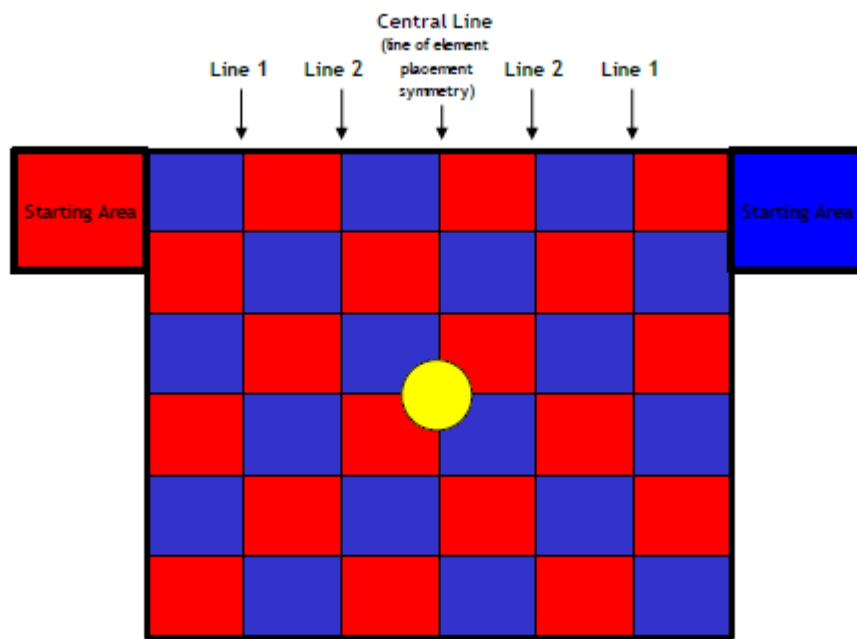
Существует 20 карточек для случайного расположения игровых элементов.

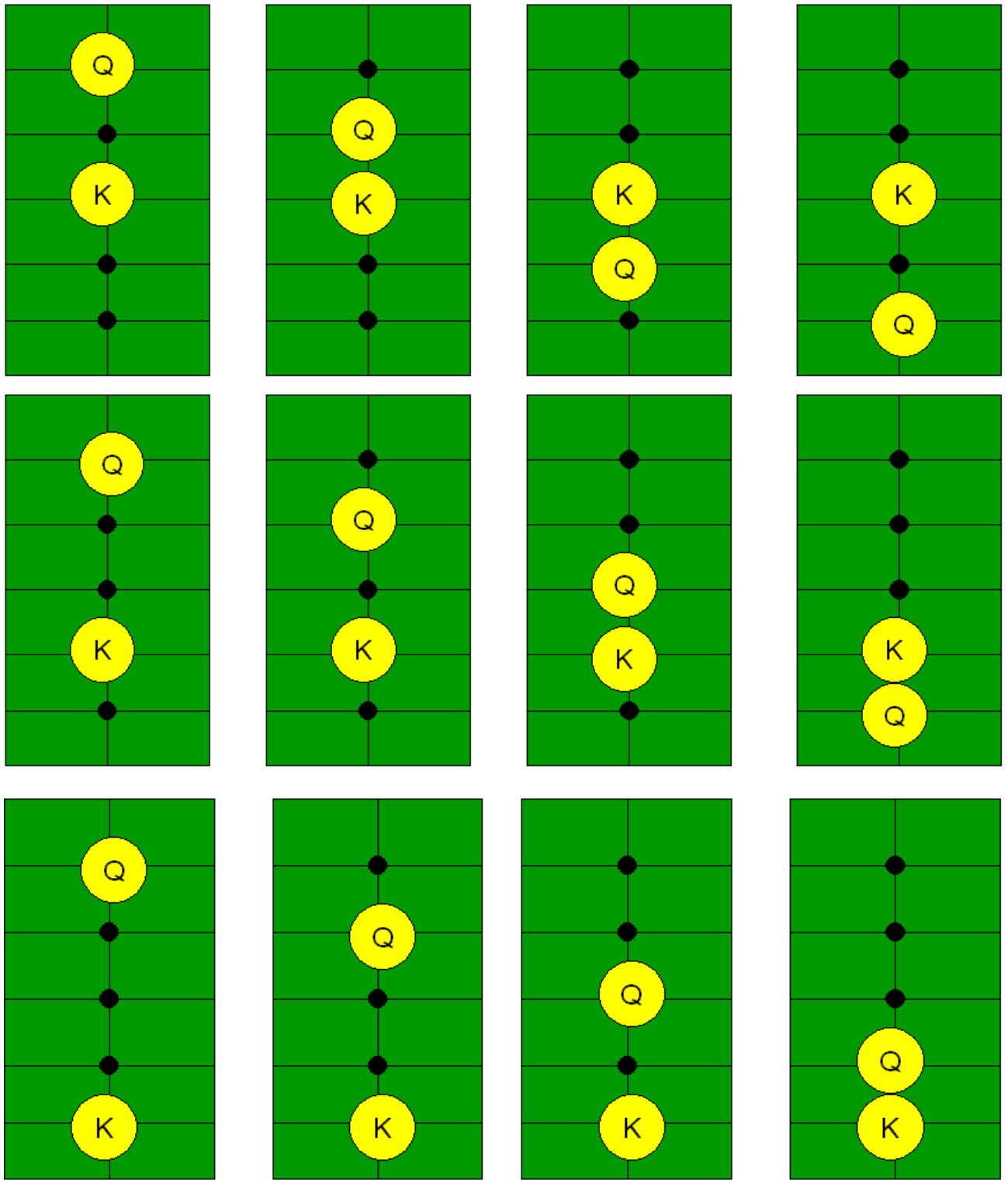
В начале каждого матча рефери использует 3 карточки:

1. Первая означает местоположение короля и королевы в зеленом поле расположения игровых элементов. Оставляя остальные 3 позиции в каждой такой зоне для пешек.
2. Следующая карта обозначает местоположение 2х пешек на первой линии игрового поля с каждой стороны.
3. Положение 2х пешек во второй линии игрового поля с каждой стороны.

Таким образом, изначально установлено место 2х пешек в первой и второй линиях поля с каждой стороны. Пешки располагаются на пересечении квадратов, как было описано ранее.

Игровые Элементы располагаются симметрично вокруг короткой оси (центральной) таблицы. По центру этой линии располагается одна пешка на фиксированной позиции.





10. Приложение С Технические чертежи
 Это отдельный документ. Скачать отдельно.