Шах и мат!

Робот, который поставит больше фигур на свои клетки, станет победителем.

Лига «Стартер»

Основаны на русском переводе правил лиги «Профессионал»

При содействии добровольцев Национального Организационного Комитета Евробот

Перевод и графическая адаптация логотипа соревнований 2011 года: Боровик Рустам

Редактор-переводчик: Юдин А.В. < skycluster@gmail.com >

Национальный Организационный Комитет < eurobot.russia@gmail.com >

Содержание

Содержание 2

1. Введение 5

2. Общая информация 6
   2.1. Границы применения правил 6
   2.2. Календарь событий 6
   2.3. Судейство 6

3. Тема соревнований 2011 7
   3.1. Тема 7
   3.2. Игровые элементы 7
      3.2.1. Короли и королевы 8
      3.2.2. Распознавание игровых элементов 9
   3.3. Игровая площадка 10
      3.3.1. Стартовые зоны 10
      3.3.2. Защищенные зоны 10
      3.3.3. Размещение игровых элементов в начале матча 11
      3.3.4. Опоры для маяков 12
   3.4. Зоны раздачи игровых элементов 12
   3.5. Подсчет баллов 13
      3.5.1. Игровые баллы 13
      3.5.2. Бонусные клетки 14
      3.5.3. Смешная фигура 15
      3.5.4. Штрафы 15
      3.5.5. Дополнительные баллы за результат матча 15

4. Роботы 16
   4.1. Общие условия 16
   4.2. Автономная часть (АЧ) 16
   4.3. Размеры робота 16
   4.4. Наклейки организаторов 17
   4.5. Ограничения 17
      4.5.1. Принцип честной игры 18
      4.5.2. Использование вакуумных и воздухонапорных систем 18
   4.6. Обязательное оборудование/требования 18
      4.6.1. Кнопка аварийного выключения 18
      4.6.2. Поддержка маяка локализации робота соперником 18
      4.6.3. Предварительное описание проекта 19
      4.6.4. Плакат с техническими характеристиками 19
      4.6.5. Система управления роботом 20
      4.6.6. Кабель 20
   4.7. Источники энергии 20
   4.8. Системы управления 21
   4.9. Безопасность 22
      4.9.1. Бортовое напряжение 22

4.9.2. Лазеры 22
4.9.3. Мощные источники света 23
4.9.4. Пневматические системы 23
4.10. Прочие системы 23
5. Маяки 24
5.1. Общие комментарии 24
5.2. Маяк локализации робота 25
5.3. Фиксированные маяки 25
5.4. Сигналы связи 25
6. Порядок матча 26
6.1. Отличительные элементы 26
6.2. Процедура старта 26
6.3. Ход матча 26
6.4. Подсчет баллов 27
6.4.1. Игровые баллы 27
6.4.2. Штрафы 27
6.4.3. Дополнительные баллы за результат матча 27
6.4.4. Исключительные санкции и дисквалификация с матча 27
6.4.5. Дисквалификация с соревнований 28
7. Этапы соревнований 29
7.1. Допуск к соревнованиям 29
7.1.1. Осмотр робота и беседа с командой 29
7.1.2. Испытания на игровом поле 29
7.1.3. Внесение изменений в робота после допуска к соревнованиям 29
7.2. Квалификация 29
7.3. Финал 30
8. Приложение A 31
Технические описания игровой площадки и элементов 31
8.1. Допуски 31
8.2. Технические чертежи стола и игровых элементов 31
8.3. Эталонные цвета покрытий 32
9. Приложение B 33
Карточки для случайного определения положения игровых элементов 33
10. Приложение C 36
Технические чертежи 36

- Эта страница намеренно оставлена пустой -

1. Введение

Евробот – это соревнование робототехников-любителей, открытое для молодежных команд со всего мира. Команды могут быть организованы студентами в рамках образовательных проектов, независимыми клубами или некоммерческими организациями. Каждая команда должна состоять из двух или более активных участников. Возраст каждого члена команды не должен превышать 30 лет, но 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 и необходимые спутники соревнований Евробот.

Евробот - это не просто молодежный чемпионат или соревнования, это возможность, работая над общей задачей, раскрыть свое техническое воображение, обменяться идеями, ноу-хау, советами и инженерными знаниями в дружеской атмосфере. От участников требуется междисциплинарный творческий подход. На Евробот ценится честная игра, единство, творчество и обмен практическими знаниями, независимо от того относятся они к технической реализации или управлению проектами.

Соревнования Евробот 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 соревновательными показателями. Принцип выбора третьей команды остается за национальным организационным комитетом, который может использовать альтернативный способ оценки. Жюри может выбрать третью команду на основе качеств и характеристик, которые также ценятся на соревнованиях: лучшая идея, творческий подход, честная игра и т.д. **Обращаем внимание, что от стран, в которых не прошел национальный отбор, а команд, зарегистрированных на Евробот, более трех, судейским комитетом в финальные игры будут приняты только первые три команды в порядке регистрации.**

Соревнования Евробот впервые прошли в 1998 году, как результат успешного опыта Французского кубка робототехники и после учреждения похожих соревнований в Швейцарии. Чтобы справиться с распространением соревнований по всему миру, а также, чтобы сохранить оригинальный дух общения и кооперации между организаторами в разных странах, была основана ассоциация.

Ассоциация, официально зарегистрированная 24 мая 2004 года, получила название ЕВРОБОТ. С уставом ассоциации можно ознакомиться на сайте www.eurobot.org. Мы приглашаем всех, кто разделяет наши ценности, поддерживать нас как в финансовом плане, так и в качестве волонтеров в одной из наших организаторских групп.

Евробот 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.

Добро пожаловать в Евробот,

и захватывающего приключения!

2. Общая информация

2.1. Границы применения правил

Настоящие правила применимы к национальным соревнованиям управляемых роботов Евробот 2011 года.

В дополнение к настоящим правилам Национальный Организационный Комитет[1](НОК) может выпускать дополнительно более детальные описания и ограничения для конкретных соревнований. Обязательно уточняйте у своего национального комитета поправки к правилам, которые могут действовать на соревнованиях. Все команды, участвующие в соревнованиях лиги «Стартер», обязаны соответствовать данной версии правил, а также всем дополнительным поправкам и дополнениям НОКа. В противном случае, команды не допустят к соревнованиям.

Команды, которые уже участвовали в Евробот в прошлом, должны прочитать эти правила очень тщательно, поскольку изменения коснулись даже самых привычных и устоявшихся деталей (не относящихся только к теме соревнований 2011 года).

2.2. Календарь событий

Команды, успешно прошедшие регистрацию на участие в национальных соревнованиях Евробот лиги «Стартер» встретятся со своими коллегами во время проведения национальной квалификации на участие в финале Евробот лиги «Профессионал».

Необходимо отметить, что большинство национальных соревнований (конечно в пределах своих возможностей) открыто и для команд из других стран. Более того, многие команды проводят собственные дружеские соревнования. Мы предлагаем вам принять участие в как можно большем количестве соревнований, как можно раньше: чем больше тренировок - тем лучше робот!

2.3. Судейство

За каждым матчем наблюдают двое судей.

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. **Советуем обращаться к судьям 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.

[1] Веб-сайт Национального Организационного Комитета: http://www.eurobot-russia.ru

3. Тема соревнований 2011

3.1. Тема

В этом году мы играем в шахматы. Или их подобие, как если бы мы играли в специальный вид шахмат.

В наших шахматах можно ставить пешки друг на друга, чтобы заработать больше очков.

Цель игры - в конце матча иметь большее, по отношению к сопернику, количество очков на клетках своего цвета.

Но будьте осторожны! Все может измениться в последнюю минуту!

В матче участвует две команды: одна играет за синих, другая - за красных. Каждая команда может заявить на соревнования только одного робота. **Каждый матч длится 90 секунд.**

Роботы начинают матч из стартовой зоны своего цвета, которая расположена в одном из дальних от зрителя углов стола. Элементы игры доступны для роботов в разных частях игрового поля в фиксированных и случайных позициях. **Все игровые элементы являются для команд общими.**

3.2. Игровые элементы

Игровые элементы этого года олицетворяют шахматные фигуры:

- **Пешки**
- **Королевы**
- **Короли**

Все без исключения игровые элементы полностью покрашены в желтых цвет.

На игровом столе в общей сложности находятся: 15 пешек, 2 королевы и 2 короля.

*Количество игровых элементов, которые робот может за один раз перевозить на борту **не ограничено**. Но робот не должен намеренно блокировать доступ к игровым элементам для робота соперника.*

Вес игровых элементов:

Вес пешки находится между 200г и 500г.

Вес королевы или короля находится между 300г и 700г.

Замечание: элементы одного типа могут весить по-разному!

Размеры игровых элементов:

Пешки - это цилиндры диаметром **200мм** и высотой **50мм**. По верхней и нижней грани цилиндра снята фаска под углом **45 градусов** на **2мм**, чтобы упростить взаимодействие (захват) с этим элементом. Рекомендуется изготавливать эти элементы из труб ПВХ; верхнюю и нижнюю грани, соединенные через деревянный брусок - из фанеры. Другие материалы могут быть также использованы в изготовлении, если при их использовании масса элемента находится в означенных пределах, а верхняя и нижняя грани должны иметь одинаковые магнитные свойства с фанерой.

Более подробная информация о королях и королевах может быть найдена в разделе «3.2.1. Короли и королевы».

Подробные технические описания, касающиеся изготовления и размеров игровых элементов приведены в разделе «10. Приложение C». Эталонные цвета приведены на стр. 32.

Магниты:

2 магнита, расположенные соответственно по центру верхней и нижней грани цилиндра под деревянным покрытием, вмонтированы в каждую игровую **пешку**. Магниты сориентированы таким образом, чтобы северный полюс смотрел в небо, а южный полюс – в пол. На нижней грани пешки поставлена специальная черная точка, чтобы помочь судьям сориентировать ее правильным образом.

Короли и королевы в свою очередь имеют только по 1 магниту - со стороны своей нижней грани, так что южный полюс магнита смотрит в пол.

Сила каждого магнита около **5.6кг**.

(Примером подходящего магнита может служить модель "S-20-05-N", которую можно купить вот в этом онлайн-магазине "http://www.supermagnete.fr/eng/S-20-05-N". ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: Организаторы соревнований Евробот никак НЕ СВЯЗАНЫ с этим сайтом и не отвечают за организацию заказов или разрешение проблем с оплатой или гарантией.)

Замечание: Магниты не предназначены для манипуляций с игровым элементом. Цель применения магнитов – помочь в постройке башен и позволить определить правильно составленные башни – см. раздел «3.5.1. Игровые баллы». Тем не менее, использование магнитов для взаимодействия с элементами не запрещено и явно *разрешено* правилами – но вследствие возможных реальных различий между силой притяжения магнитов в разных элементах, которые обусловлены конструкцией самого элемента, подобные стратегии *не рекомендуются*.

Умышленно или нет - совершенно недопустимо переворачивать пешки во время игры. Подобное поведение приведет к тому, что эту пешку нельзя будет использовать в башне (см. 3.5.1. Игровые баллы), и поэтому будет наказываться.

3.2.1. Короли и королевы

Игровые элементы королей и королев сделаны следующим образом:

В основании располагается все та же пешка, а поверх нее дополнительная шахматная фигура. Точные размеры и форма фигур не определяется и может отличаться на разных соревнованиях.

Единственными ограничениями на эти фигуры служат следующие утверждения:

- Вне зависимости от формы фигура должна находиться в пределах цилиндра диаметром 160мм (если считать от центра пешки соответственно);
- Общая высота элемента короля или королевы, включая пешку в основании, не должна превышать 230мм.

Единственным реальным назначением дополнительных шахматных фигур является помощь зрителям в различении королей, королев и пешек.

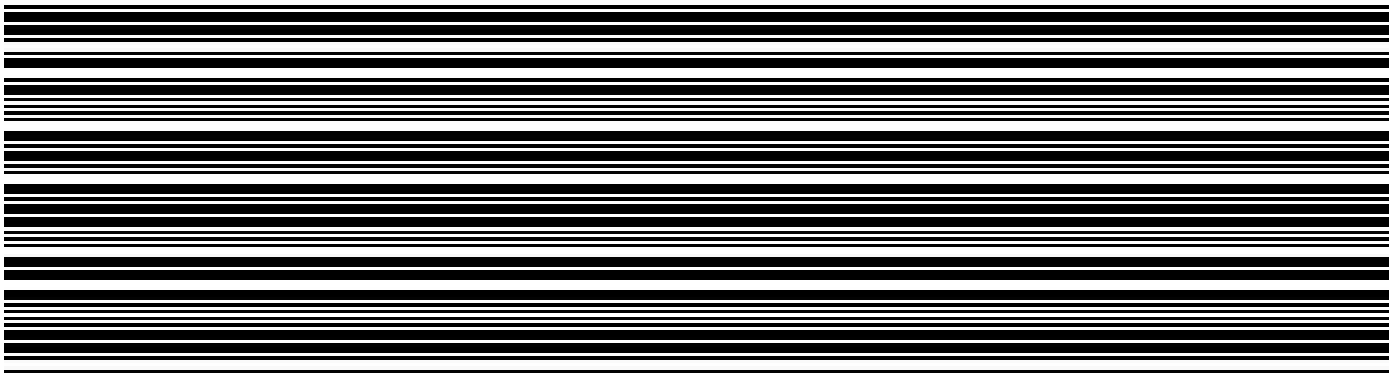
3.2.2. Распознавание игровых элементов

Короли и королевы могут быть распознаны роботом посредством системы бар-кодов.

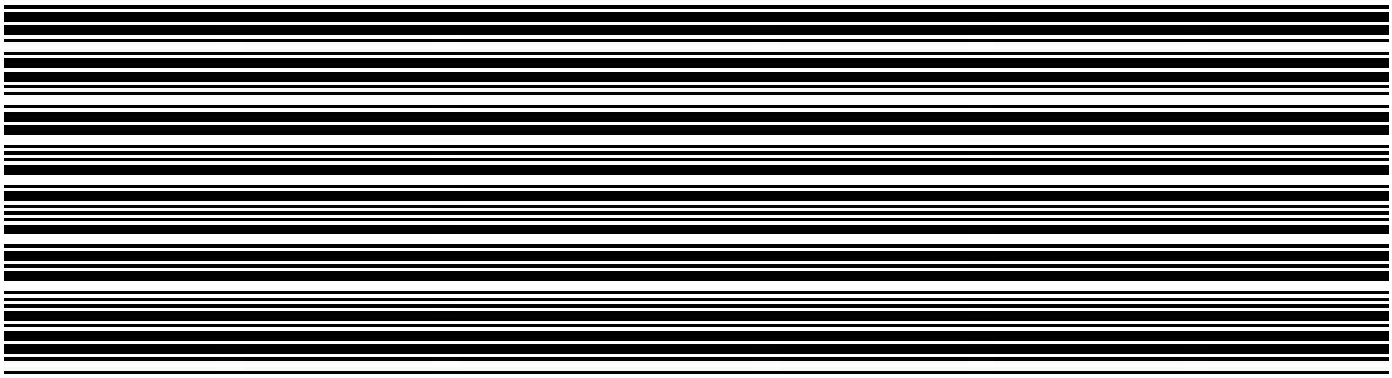
Бар-код размещен на поверхности пешки в основании короля или королевы. Оба бар-кода одинаковы по высоте – 46мм. Оба кода будут напечатаны черным цветом поверх матового белого фона и «обернут» вокруг пешки по всему периметру цилиндра. Первая буква выровнена по нижней плоскости игрового элемента (короля или королевы).

Мы приняли решение изменить слова, используемые в бар-кодах, чтобы выровнять размеры бар-кодов.

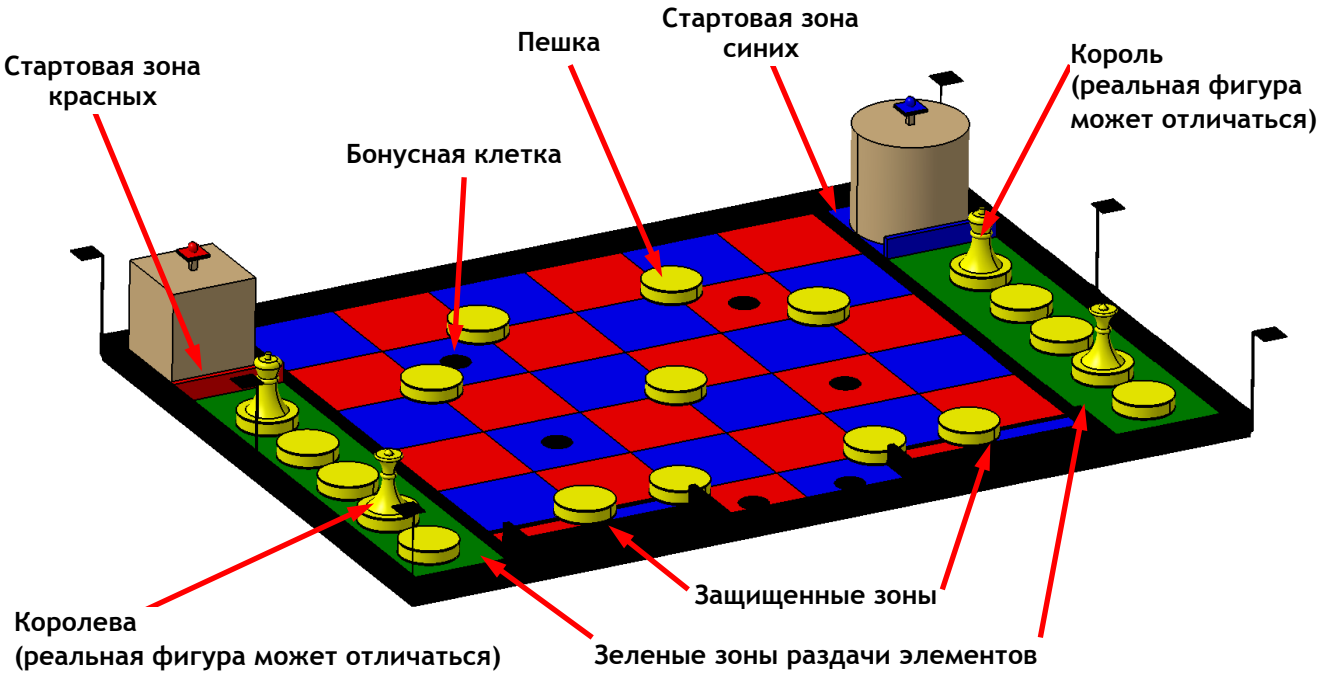
Бар-код королев (слово «QUEEN», кавычки не включены, тип кодировки бар-кодов - Code 39):



Бар-код королей (слово «KING-», кавычки не включены, тип кодировки бар-кодов - Code 39):



3.3. Игровая площадка



Ширина игрового полигона - **2100 мм**, длина - **3000 мм** (размеры не включают толщины бортов). Полигон полностью плоский; за исключением бортов только 2 ограждения стартовых зон и границы защищенных зон выдаются над уровнем полигона.

3.3.1. Стартовые зоны

Стартовые зоны размещаются в дальних для зрителя углах стола. Каждая зона – это квадрат, который покрашен в цвет команды (красный или синий). В начале матча робот обязан **полностью находиться внутри** стартовой зоны. Это означает, что вертикальная проекция описанного вокруг робота многоугольника должна целиком содержаться в рамках стартовой зоны.

Робот не обязан касаться бортов стола в начале матча.

В этом году размер стартовых зон 40 x 40 см

3.3.2. Защищенные зоны

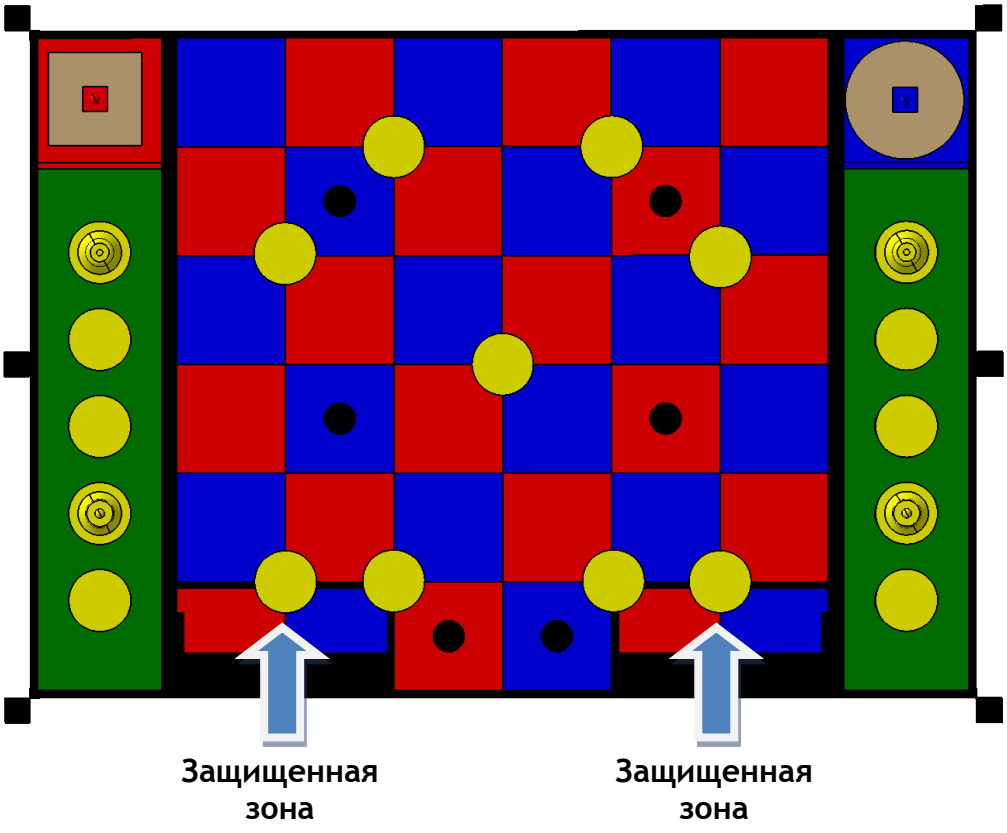
На игровой площадке находятся 2 защищенные зоны.

Эти зоны расположены в ближней для зрителя части стола.

Каждая из этих зон содержит по 2 клетки (одна красная, а другая синяя).

Размеры всех четырех клеток обоих зон уменьшены на 30%, так чтобы только одна засчитываемая пешка могла физически поместиться на каждой из них.

Короли, королевы и башни будут считаться за пешки, будучи размещенными в защищенных зонах.
Абсолютно запрещено двигать любые игровые элементы уже размещенные в одном из квадратов защищенных зон.



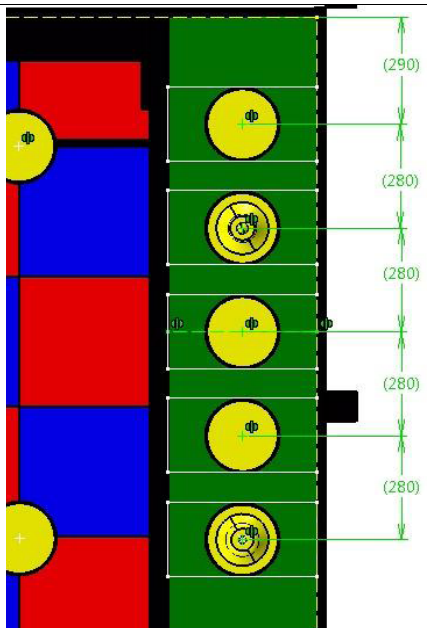
3.3.3. Размещение игровых элементов в начале матча

Каждый игровой элемент будет размещаться в прямоугольной области размером 200мм x 400мм.

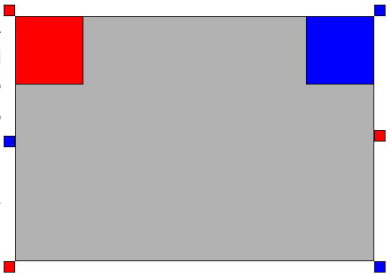
Игровые элементы будут размещаться в пределах этой области случайным образом.

Белые прямоугольники на рисунке не будут нанесены на поверхность реального стола.

Размещение игровых элементов в зеленых зонах в начале матча определяется следующим рисунком:



3.3.4. Опоры для маяков



Роботы могут использовать маяки для нужд навигации, для поиска элементов игровой площадки и прочих задач. Подробно о маяках и ограничениях на них в разделе «5. Маяки» на стр.24 . В случае использования маяков, они должны быть помещены на опоры, которые описываются в данном разделе.

Все опоры представляют собой квадратные платформы. Платформа покрыта липучкой Velcro (жесткая щетина).

Вертикальная проекция опор для маяков находится вне игровой зоны, т.е. не попадает на плоскость стола.

Опоры для фиксированных маяков локализации

- всего 6 штук (по 3 на каждую команду);
- размещаются на высоте **350 мм** над уровнем игрового поля;
- расположены в углах стола и в середине каждого короткого борта;
- принадлежность опор к команде показана цветом на чертеже справа;
- Опоры для маяков полностью выкрашены в черный цвет.

Точные размеры опор указаны в технических чертежах в приложениях к данным правилам.

3.4. Зоны раздачи игровых элементов

В начале матча игровые элементы располагаются в различных зонах:

- **9 пешек** размещаются на поле – центральной шахматной доске. 8 из них располагаются случайным образом, 1 – на фиксированной позиции (см. 9. Приложение B). Центр пешки располагается на пересечении вертикальной и горизонтальной линий, отделяющих клетки друг от друга. Таким образом, в начале матча каждая пешка находится между двумя синими и двумя красными клетками.

Пешки должны быть полностью помещены внутрь одной из клеток шахматной доски, чтобы быть засчитанными.

- **6 пешек** помещаются в зеленые зоны раздачи игровых элементов с каждой стороны стола (по 3 пешки на каждую зону). Они располагаются в случайных позициях.
- **2 короля и 2 королевы** помещаются в зеленые зоны раздачи игровых элементов с каждой стороны стола (по 1 королю и 1 королеве на каждую зону). Они располагаются в случайных позициях.

3.5. Подсчет баллов

Баллы всегда подсчитываются по окончании матча. Они складываются из основных баллов, заработанных во время игры (см. раздел «6.4. Подсчет баллов»), за вычетом штрафных баллов, присуждаемых по схеме, описанной ниже.

Команда, набравшая в результате матча большее количество баллов, становится победителем матча. В квалификационных раундах в зависимости от результата матча также присуждаются дополнительные баллы.

В следующих подразделах подробно описывается система баллов.

3.5.1. Игровые баллы

Элемент засчитывается команде тогда и только тогда, когда: он полностью находится внутри клетки цвета этой команды И север магнитов в игровом элементе направлен в небо.

Баллы, присуждаемые за игровые элементы:

- **Одна пешка** – 10 баллов;
- **Одна королева** – 20 баллов;
- **Один король** – 30 баллов.

Чтобы заработать больше баллов, можно строить башни из элементов: на одну или две пешки ставить короля или королеву. Таким образом, существует 4 возможных вида башен: пешка + королева, пешка + король, пешка + пешка + королева, пешка + пешка + король. Если подобная башня засчитывается команде, пешки не оцениваются баллами, а служат умножителями:

- Если башня состоит из пешки и короля или пешки и королевы, баллы за короля или королеву умножаются на 2.
- Если башня состоит из 2 пешек и короля или 2 пешек и королевы, баллы за короля или королеву умножаются на 3.

Башня засчитывается только если: *все её элементы «соединены» магнитами, т.е. расположены друг на друге настолько концентрично, что магниты начинают взаимодействовать; А ТАКЖЕ на верху башни располагается король или королева.*

Если две или более пешки собраны одна на другую (неправильная башня), то такое сооружение оценивается только в 10 баллов.

Абсолютно запрещено строить башни в зеленых зонах (независимо от того, строится ли башня на этой зоне или постройка башни происходит внутри робота, находящегося в зеленой зоне). Все башни должны в обязательном порядке строиться в центральном поле (шахматной доске с красными и синими клетками).

Запрещено разрушать или разбирать любую засчитываемую башню, которая уже построена, даже если она была построена вашей же командой - подобные действия будут штрафоваться. Неправильные башни можно разбирать.

Башни и отдельные элементы игры можно толкать, тянуть или двигать их как-то по-другому, если это не противоречит изложенному ранее.

Полный список всех возможных схем присуждения баллов повышенной сложности:

Башня из пешки и королевы:	20 баллов за королеву	x 2	= 40 баллов
Башня из пешки и короля:	30 баллов за короля	x 2	= 60 баллов
Башня из 2 пешек и королевы:	20 баллов за королеву	x 3	= 60 баллов
Башня из 2 пешек и короля:	30 баллов за короля	x 3	= 90 баллов

3.5.2. Бонусные клетки

Каждая бонусная клетка приносит 30 дополнительных баллов команде своего цвета, если на ней расположен хотя бы один засчитываемый игровой элемент.

Бонусные баллы присуждаются только единожды на каждую бонусную клетку в независимости от того, какое количество элементов на ней находится.

Пример подсчета баллов для бонусной клетки:

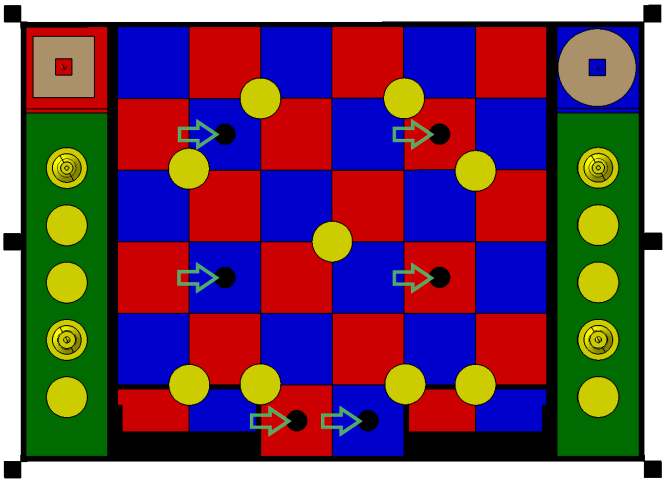
Башня из 1 пешки и королевы + еще 1 отдельная пешка – все расположены на бонусной клетке:

20 баллов за королеву x 2	= 40 баллов
10 баллов за пешку	= 10 баллов
30 баллов за бонусную клетку	= 30 баллов
Итого:	= 80 баллов

Расположение бонусных клеток:

Всего на поле 6 бонусных клеток, позиции всех клеток фиксированы (см. зеленые стрелки на рисунке справа).

Бонусные клетки отмечены черными кругами (точками) в центре клетки. Диаметр круга 100мм.



3.5.3. Смешная фигура

Если в конце матча робот находится НА одной отдельной пешке в своей стартовой зоне, роботу присуждается дополнительно 50 баллов бонуса. Только пешка должна быть полностью внутри стартовой зоны – вертикальная проекция робота на полигон не обязательно должна быть внутри стартовой зоны.

«НА пешке» означает, что робот касается только ее и никакая часть робота не касается игровой площадки (т.е. полигона или бортов).

3.5.4. Штрафы

Любое действие, не соответствующее правилам или духу соревнований, будет оштрафовано. Особенно это касается штрафов в разделе «6.4.2. Штрафы» на стр.27.

Штраф – это вычитание **20% баллов** из общего количества баллов команды за текущий матч, но не менее 10 баллов. За один матч может быть наложено более одного штрафа.

В случае если штрафы превысят очки за матч, возможен отрицательный результат матча.

3.5.5. Дополнительные баллы за результат матча

Предварительный итог матча рассчитывается сложением игровых баллов, баллов за бонусные клетки, баллы за смешную фигуру и вычитанием штрафов. Этот промежуточный итог определяет результат матча (победа, ничья, поражение, …).

Дополнительные баллы за матч добавляются к результату по следующей схеме:

- 40 баллов за победу;
- 20 баллов за ничью;
- 10 баллов за поражение;
- 0 баллов, в случае дисквалификации с матча – предварительный итог также **не засчитывается**.

Счет 0/0 (или ниже) рассматривается как двойное поражение. Каждая команда получает по 50 баллов за матч.

Команда, набравшая ноль баллов, не считается выигравшей у команды, набравшей отрицательное количество баллов. За ноль баллов команде присуждается поражение, и, следовательно, засчитывается только 10 баллов 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 разных 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 управляемой машиной. Роботу разрешено организовать канал обмена информацией с пультом управления оператора только по проводам, но количество отдельных проводов в пучке не должно превышать 5 штук.

В связи с тем, что робот управляется с использованием кабеля, к игровому столу во время матча допускается 2 участника команды: пилот, который непосредственно управляет роботом, и помощник пилота, который помогает пилоту с кабелем.

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

4.2. Автономная часть (АЧ)

Робот имеет возможность выпустить автономную часть (АЧ).

Автономным считается робот, содержащий на борту источники питания (батарею) и «интеллект» (не управляемый дистанционно).

Автономная часть может осуществлять все разрешенные игровые действия с момента ее отделения от робота. Между роботом и АЧ не должно быть никакой связи, кроме стартового сигнала.
Реализация АЧ добровольная и необязательная.

Внимание, автономная часть не должна мешать роботу противоположной команды, когда ее действие завершилось. То есть она не должна умышленно оставаться неподвижной возле игровых элементов.

4.3. Размеры робота

Робот может иметь развертываемые 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.

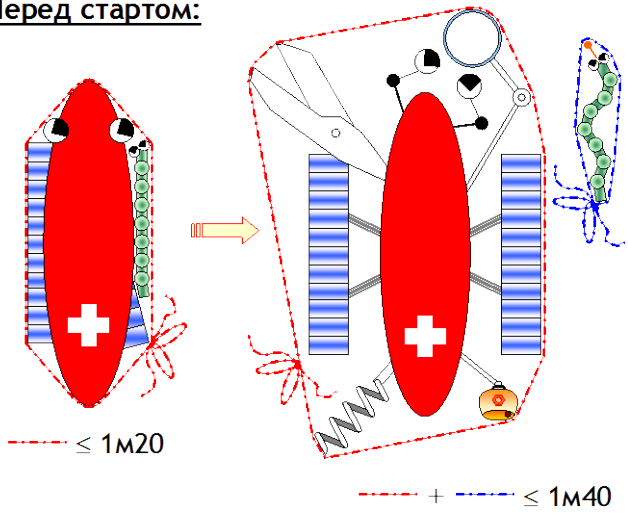
Высота робота не должна превышать **350 мм**. Исключение составляет только мачта поддержки маяка. Ограничение по высоте накладывается также и **на игровые элементы на борту робота.**

Допускается, чтобы кнопка экстренной остановки была выше допустимой высоты робота, но не выше 375 мм над уровнем полигона.

Внимание: *Если диаметр робота будет меньше 180 мм или он в значительной мере прозрачен, то он может по ошибке быть признан другим автономным роботом элементами игры - королем или королевой. Настоятельно советуем командам разрабатывать своего робота так чтобы:*
- с любой точки зрения ширина робота была не менее 180 мм;
- с любой точки зрения робот был бы достаточно непрозрачен.

В отличие от периметра робота, ограничение по высоте абсолютно как для стартовой, так и для разложенной конфигурации. ***Никакие элементы (в том числе игровые) не могут перевозиться выше определенной высоты****. Это требование обусловлено необходимостью бесперебойной работы системы маяков автономного соперника.*

Перед стартом:



После старта

Стартовая конфигурация **Развернутая конфигурация**

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».*

4.4. Наклейки организаторов

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

4.5. 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.

4.5.1. 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 (т.е. красный, зеленый, синий, желтый), не может применяться на роботе. Особое исключение касается черного цвета, который явно разрешается для использования на роботе, так как черный цвет в основном обозначает границы зон недоступности для робота - например, борты полигона.*

- 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;
- использование элементов, которые могут привести к вибрации полигона.

4.5.2. 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.

4.6. Обязательное оборудование/требования

Все роботы в обязательном порядке должны иметь следующие системы для прохождения этапа допуска к соревнованиям.

4.6.1. 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 аварийного выключения может превышать максимальную высоту робота на 25 мм (таким образом, общий предел высоты для кнопки составляет 375 мм от поверхности полигона).

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.

4.6.2. 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 полигона**. 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 удержать маяк противника в устойчивом положении. Команда ответственна за прочность мачты.
- Поверхность платформы должна быть полностью покрыта липучкой Velcro (жесткая щетина).
- Платформа должна быть устойчива и выдерживать как минимум 300 г веса.

Данный пункт будет проверен на стадии допуска 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.

4.6.3. Предварительное описание проекта

Каждая команда должна предоставить предварительное описание проекта.

Предварительное описание проекта должно быть написано еще до создания робота и должно содержать лаконичное видение будущего проекта командой, фокусируя внимание на 2 основных темах:

- Общая информация (состав команды, планирование, бюджет);
- Техническая информация (стратегия, технические решения, и т.п.) – должна содержать детали о механике, электронике и программном обеспечении, которые команда планирует использовать. Если возможно, информацию следует дополнить диаграммами и картинками. Эта тема должна быть написана в соответствии с шаблоном, который можно скачать на веб-сайте для регистрации.

Предварительное описание проекта должно быть написано на английском или французском языках и занимать как минимум 2 листа A4. Описание необходимо предоставить как можно раньше после регистрации, но обязательно до крайнего срока регистрации.

Цель предварительного описания проекта - не нагрузить команды лишней работой, а помочь им успешно обобщить и придать окончательную форму проекту. Это описание будет внимательно изучено судейским комитетом на предмет возможного непонимания правил, как можно раньше в процессе разработки. Тем самым, это позволит нам распознать сомнительные решения и помочь командам избежать провальных ситуаций.

Предварительное описание проекта является обязательным требованием для регистрации команды. Команды, не предоставившие его до крайнего срока регистрации, считаются незарегистрированными!

4.6.4. Плакат с техническими характеристиками

Каждая команда обязана предоставить плакат с техническими характеристиками.

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.

Плакат помимо прочего 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 Евробот 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[1] или предоставить информацию на CD-ROM диске или USB флэш памяти на самом соревновании во время фазы допуска робота к соревнованиям[2].

Вообще говоря, Евробот поощряет команды к общению на тему их проектов, например, ведя страницу в Интернет, на форумах Евробот и т.п.

4.6.5. Система управления роботом

Каждая команда должна иметь пульт управления, приводимый в действие одним пилотом.

Система управления – это приспособление, позволяющее контролировать электрические механизмы робота. Оно связано с роботом только электрическим кабелем. Любые другие системы связи робота с внешним миром во время матча запрещены.

4.6.6. Кабель

Кабель, связывающий робота с его системой управления, не выдается; он должен быть разработан каждой командой, согласно их нуждам.

Кабель должен быть не короче 5 метров для свободного передвижения робота по игровому полю. Он поддерживается в воздухе вторым пилотом с помощью шеста, предоставляемого организаторами.

Во время матча второй пилот не должен вмешиваться в управление роботом, изменение установок влияющих на работу робота для него также запрещено (например, изменение напряжения питания).

Кабель нельзя использовать для направления робота или, в случае опрокидывания, для приведения его в рабочее состояние (нарушение этого правила может привести к штрафу).

В лиге Евробот «Стартер» общее количество соединительных отдельных сигнальных или силовых проводников в кабеле не должно превышать 5 штук.

4.7. Источники энергии

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

[1] Прим. ред.: Адрес, по которому можно высылать данные < eurobot.russia@gmail.com >.
[2] Во время национальных соревнований команды ОБЯЗАНЫ предоставить данные, в соответствии с пунктом «Плакат с техническими характеристиками». В противном случае команда не будет допущена до соревнований.

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. Кроме того, недопустимо использование едких веществ и разбрызгивание жидкостей.

Допускается передавать роботу электрическую энергию по кабелю. Максимальное разрешенное напряжение составляет 22,2 В (измеряется между любыми двумя проводами кабеля или проводами на роботе).

Источник электроэнергии, соответствующий указанным ограничениям, не предоставляется организаторами соревнований. Но команды имеют доступ к промышленной электросети (220 В/50 Гц, евро розетка) и могут использовать собственные аккумуляторы (они должны быть герметичными, а их выход не должен превышать 22,2 В).

Внимание! Системы питания должны быть легко транспортируемыми. Командам, возможно, придется подниматься/спускаться по ступеням к сцене, где происходят матчи.

В соответствии с действующим законодательством, системы со сжатым воздухом не должны превышать давление 4 бар и произведение давления на объем бака не должно превышать значения 80 бар х л.

Вообще говоря, все системы на борту робота должны соответствовать действующему законодательству, в частности, разработанные системы не должны представлять опасность ни для команды, ни для зрителей, ни для организаторов, как на стендах, так и во время матчей.

В общем случае, любая система, которую сочли опасной для людей, будет отклонена. Строжайше запрещено использовать элементы питания с оголенными контактными группами под напряжением (контакты аккумуляторных батарей должны быть все время закрыты!)

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 выступать 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.

4.8. Системы управления

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

Эти системы должны быть полностью расположены на роботе.

Система управления должна позволять роботу выступать в матче за сторону любого цвета. Цвет будет определен непосредственно перед очередным матчем.

Система управления должна позволять роботу проходить этап допуска к соревнованиям.

4.9. 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 поэтому 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 с соревнований.

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, которые пренебрегут данными правилами (например, предоставят неверную документацию), будут нести уголовную ответственность в случае, если их система причинит какой-либо вред.

4.9.1. Бортовое напряжение

Все роботы должны соответствовать официальным стандартам «низкого напряжения». Поэтому внутреннее напряжение роботов **не должно превышать 22,2 В**.

Внутреннее напряжение следует понимать как разность потенциалов между любыми свободно доступными частями робота, в независимости от того 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 22,2 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.

4.9.2. 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 робота 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 в России.
*Лазеры класса 2 и 2M разрешены **только в том случае, если** лазерный луч ни при каких условиях не будет выходить за пределы игровой площадки.*

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 вредна 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

4.9.3. Мощные источники света

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

4.9.4. Пневматические системы

Настоящий раздел имеет отношение ко всем роботам, соревнующимся в России.

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 бар[1]
- Максимальное давление x Объем бака: 80 бар x л

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

4.10. Прочие системы

Как правило, разрешается использование прочих систем при условии их соответствия вышеуказанным правилам. Используйте воображение!

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

[1] Прим. ред.: 4 бар = 400000 Па; 4 бар = 3.94769 атм.
[2] ГОСТ 30869-2003 «Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам».

5. Маяки

5.1. Общие комментарии

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

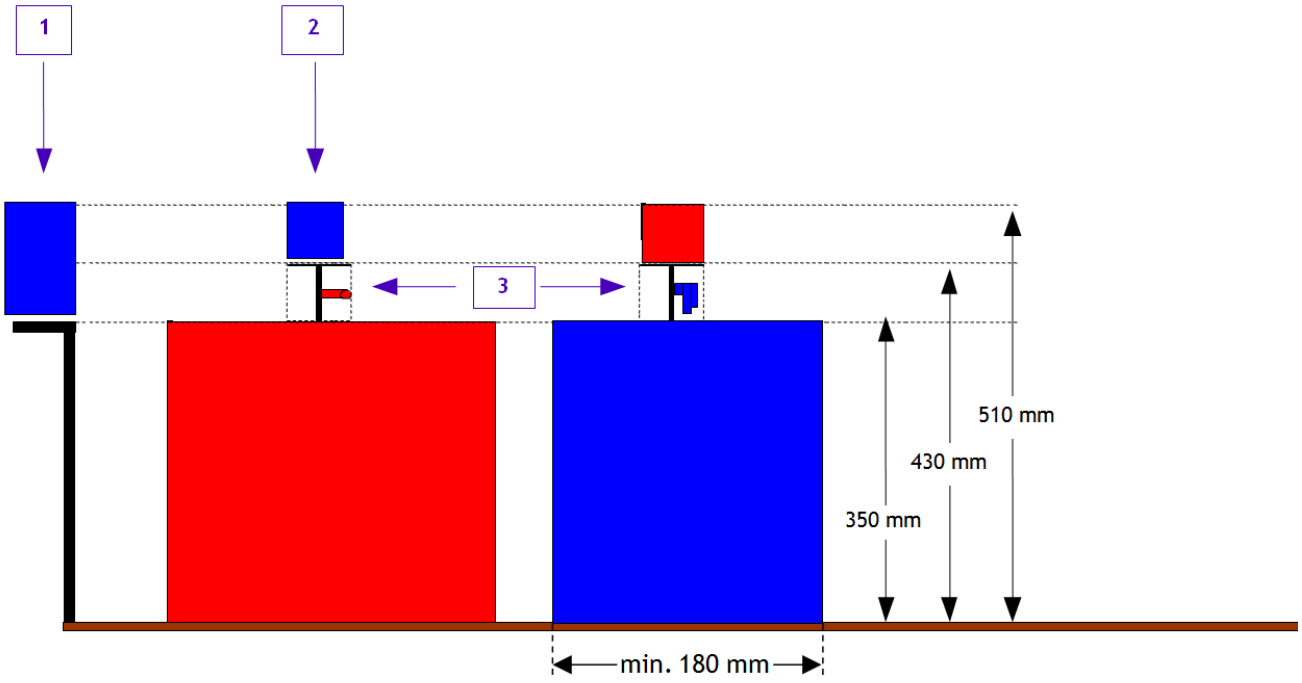
Опоры маяков размещаются в позициях, обозначенных в разделе «3.3.3. Опоры для маяков» на стр.11. Опоры полностью размещаются за пределами игровой площадки.

Основание маяка должно быть 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 (зона только для датчиков и необходимого им оборудования, при условии, что они полностью находятся внутри вертикальной проекции поддержки маяка)

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 «3.3.3. Опоры для маяков» на стр.11 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 (связь маяков по проводу).

5.4. Сигналы связи

Чтобы исключить взаимовлияние между роботами разных команд, рекомендуется кодировать сигналы связи. **Настоятельно рекомендуем командам, использующим инфракрасные устройства, принимать во внимание ОЧЕНЬ ЯРКИЙ фоновый свет во время соревнований**. Профессиональное осветительное оборудование излучает значительное количество световой и тепловой энергии! Кроме того, яркий источник может перемещаться в пространстве, а его яркость может меняться со временем.

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

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

6. Порядок матча

6.1. Отличительные элементы

Во время каждого матча, роботам назначается метка цвета, которая выполнена в виде небольшого модуля флага красного или синего цвета. Метка нужна, чтобы помочь зрителям определить принадлежность робота определенной команде.

Вес модуля незначителен. Его устанавливают на поддержку для маяка 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 и дальнейшему управлению им.
- Обеим командам дается **3 минуты** для размещения робота на стартовой позиции и подготовки, а также для установки всех маяков.
- Роботы размещаются на полигоне только в пределах соответствующих стартовых зон.
- По истечении **3 минут** подготовки, любое воздействие со стороны команды на робота (кроме как через пульт управления) или элементы игрового полигона запрещается.
- 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 B», «Карточки для случайного определения положения игровых элементов» на стр. 33). Во время этой процедуры и после нее командам не разрешается каким-либо способом воздействовать на роботов.
- Судья осведомляется, есть ли у участников какие-либо замечания по поводу расположения элементов игры. *Любые допущенные ошибки могут быть исправлены только судьями*. С этого момента возражения по расположению игровых элементов не принимаются.
- Как только судья дает сигнал старта, робот приводится в действие одним из участников команды.

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.

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 и отключить все исполнительные механизмы. Если робот или какие-либо исполнительные механизмы не останавливаются самостоятельно, 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», стр.13) начисляются в конце матча за действия робота во время игры, связанные с игровыми элементами.

6.4.2. Штрафы

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 врезается 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 демонстрирует развертывание или действие, не одобренное ранее судьями или любое намеренное действие, не соответствующее правилам.

Дополнительные штрафы 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 «3.5.5. Дополнительные баллы за результат матча» на стр.15.

6.4.4. Исключительные санкции и дисквалификация с матча

Исключительные санкции применяются к команде (т.е. команду дисквалифицируют с 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 санкций команде не начисляются очки (ни положительные, ни отрицательные).

6.4.5. Дисквалификация с соревнований

Судьи могут дисквалифицировать команду с 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. **Для соревнований, проходящих в России**, 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. Квалификация

Формат конкретных соревнований может задавать режим, отличный от описанного ниже. Евробот 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.

Квалификация - это, как минимум, пять матчей для каждой команды во время квалификационного отбора. По результатам квалификации будет решено, какая команда примет участие в финале.

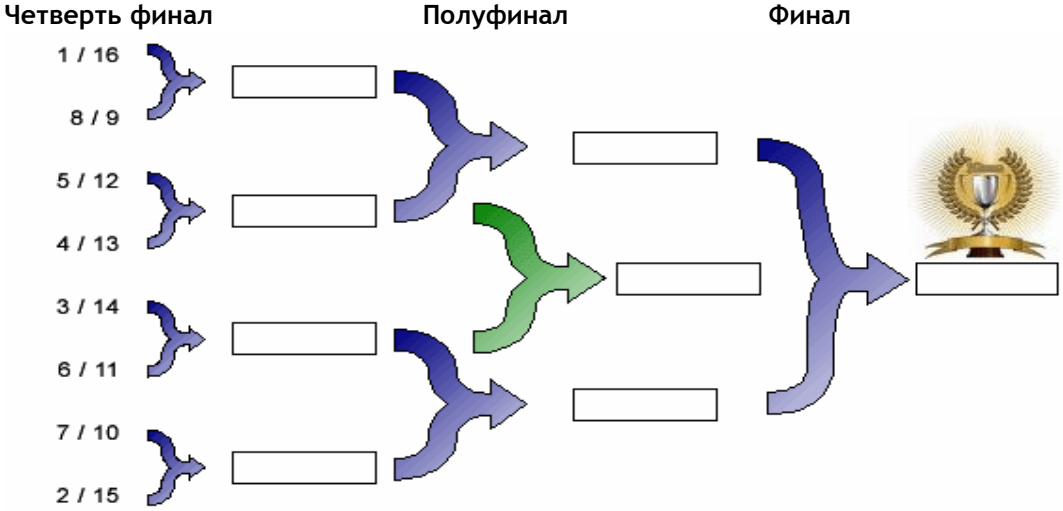
Когда квалификационный отбор завершается, команды сортируются по набранным очкам. Команды, набравшие одинаковое количество очков, сортируются на основе очков, набранных за каждый матч без учета бонусов, присуждаемых за результат в матче.

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

7.3. Финал

16 первых команд, отобранных по результатам квалификации, будут участвовать в финале Евробот. 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 играются 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 окончанию квалификационных раундов.

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

8. Приложение A

Технические описания игровой площадки и элементов

Данный раздел содержит всю необходимую информацию для изготовления игровой площадки.

8.1. Допуски

Организаторы стремятся изготовить игровую площадку с максимальной точностью, но разрешаются допуски на изготовление. Точные допуски не определены в этом году – **командам рекомендуется разрабатывать программное и аппаратное обеспечение роботов настолько надежным насколько возможно!** Причина такого изменения в том, чтобы помочь командам лучше подготовиться к будущим задачам из реальной жизни.

Жалобы по поводу отклонений в изготовлении игрового поля и элементов рассматриваться не будут. Команды также ставятся в известность о том, что поверхность стола может быть разной по оттенку цвета на разных полях и меняться (ухудшаться) по ходу соревнований. Примите во внимание, что особенно меняется степень блеска поверхности полигона.

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 [1], 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. По этим причинам настоятельно рекомендуется обеспечить достаточную гибкость в системе движения робота и достаточный клиренс с поверхностью, 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, подготовленными 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 C» на стр.36.

[1] Прим. ред.: Читателю рекомендуется обращаться к сайту http://www.eurobot-russia.ru для получения русских версий описанных документов и информации по национальной квалификации.
(на момент перевода на сайте www.eurobot.org русский язык представлен не был)

8.3. Эталонные цвета покрытий

Наименование элемента	Цвет	Тип краски	Артикул
Синие клетки, синяя стартовая зона, борт между синей стартовой зоной и смежной зоной раздачи	Синий	Акриловая, матовая	RAL 5017
Красные клетки, красная стартовая зона, борт между красной стартовой зоной и смежной зоной раздачи	Красный	Акриловая, матовая	RAL 3020
Зона раздачи	Зеленый	Акриловая, матовая	RAL 6024
Игровые элементы	Желтый	Акриловая, матовая	RAL 1023
Борты полигона, границы защищенных зон, линия границы между стартом и полем, зоной раздачи и полем, защищенной зоной и полем, черные точки на бонусных клетках, опоры для маяков	Черный	Акриловая, матовая	RAL 9017

9. Приложение B

Карточки для случайного определения положения игровых элементов

Колода карт для определения случайного положения игровых элементов состоит из 20 карт.

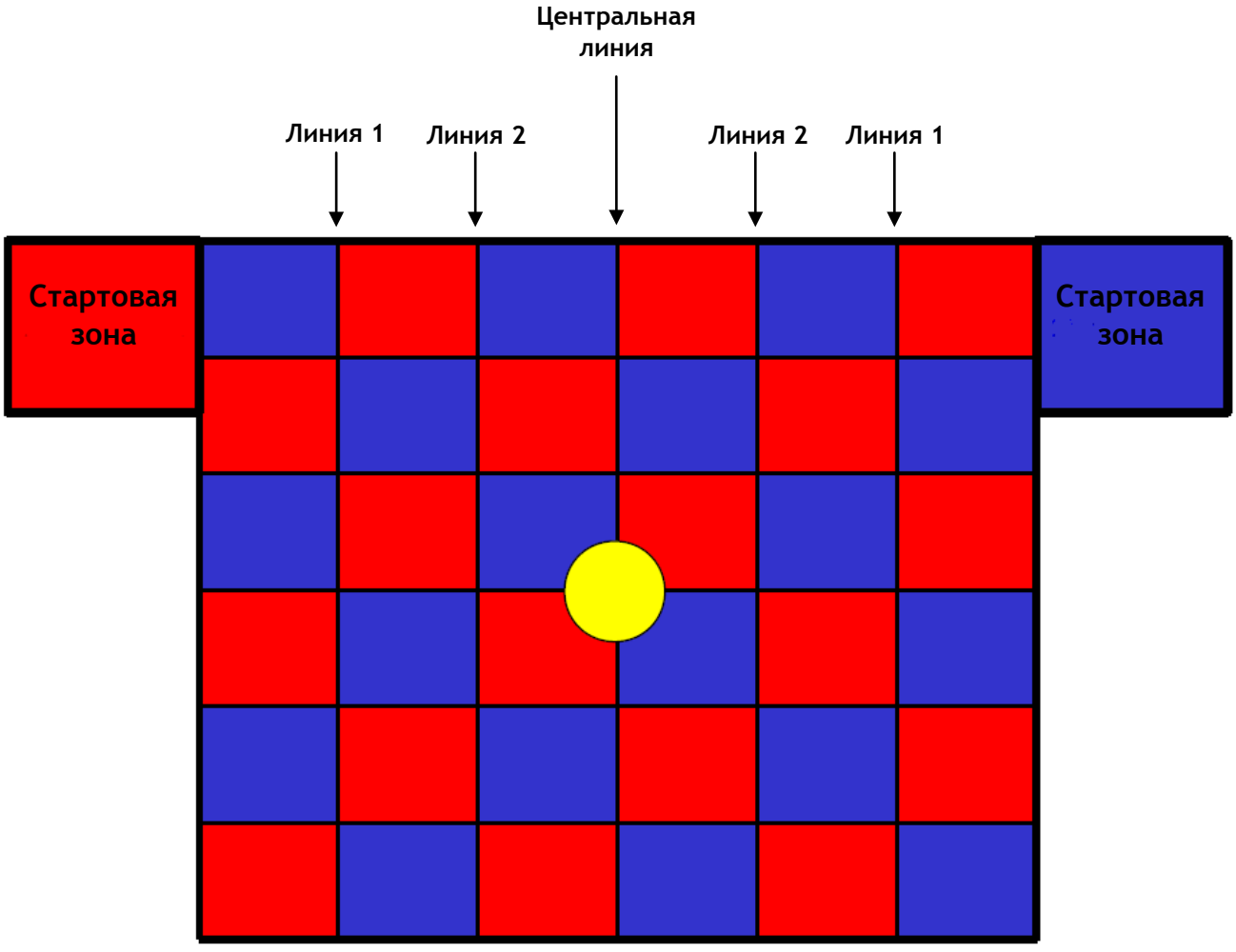
В начале каждого матча судья должен наугад выбрать 3 карты:

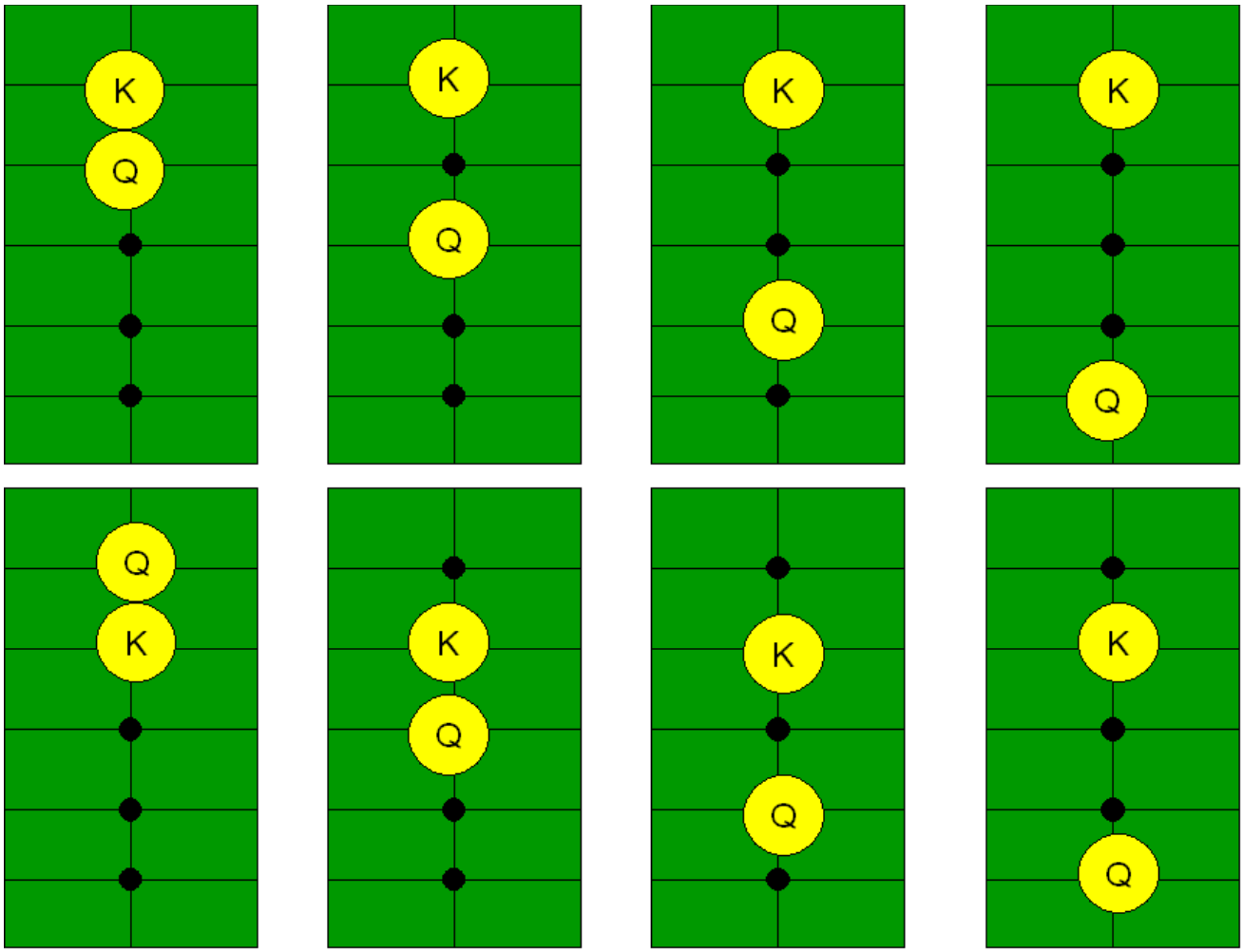
1. Первая карта определяет расположение короля и королевы в зонах раздачи. Оставшиеся 3 позиции в каждой зоне заполняются пешками.
2. Вторая карта определяет позиции 2 пешек на линии 1 шахматного поля с каждой стороны.
3. Третья карта определяет позиции 2 пешек на линии 2 шахматного поля с каждой стороны.

Таким образом, вначале на каждой линии 1 и линии 2 находится по 2 пешки. Пешки располагаются на пересечениях между клетками.

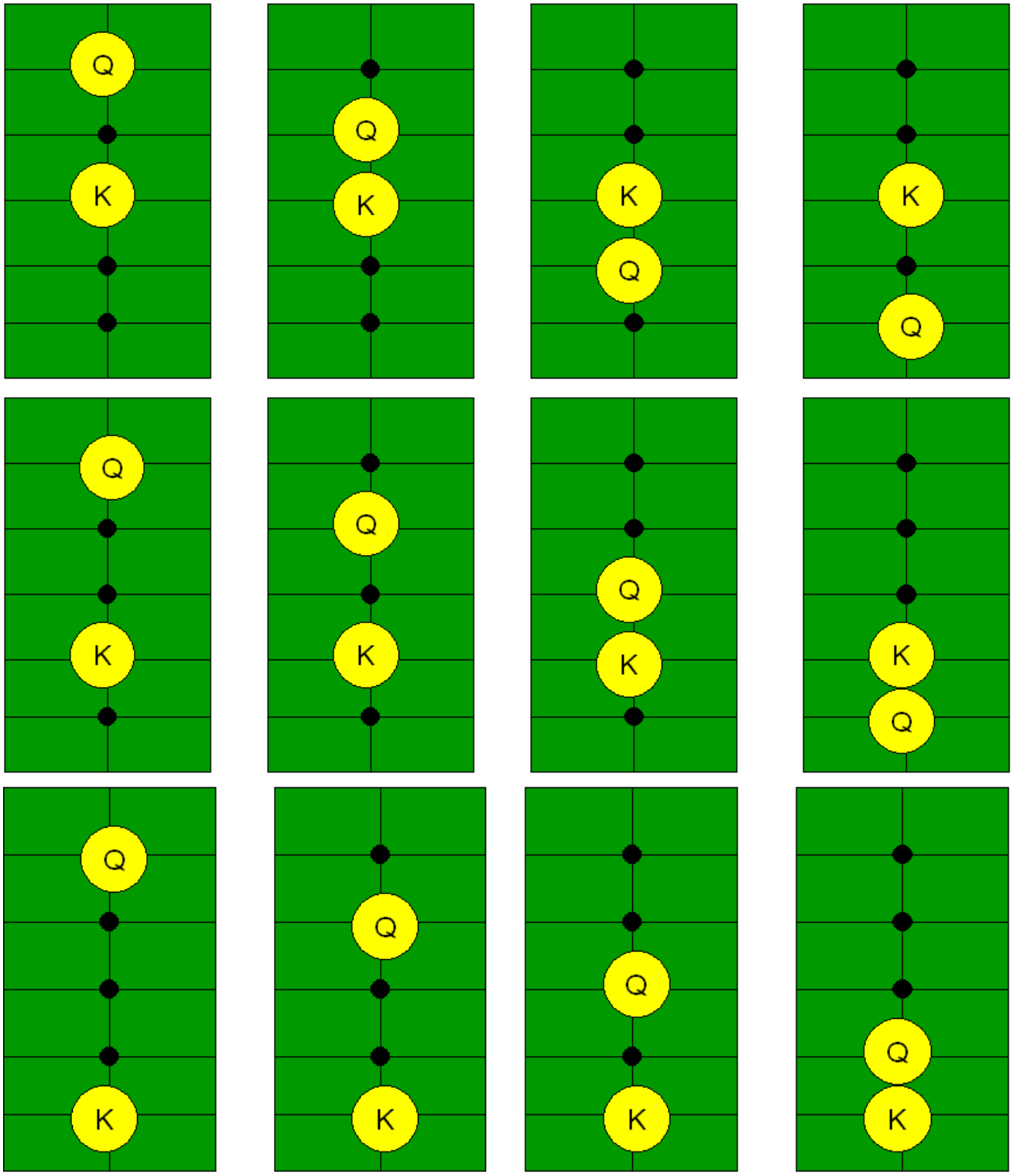
Игровые элементы располагаются симметрично относительно центральной линии поля.

На центральной линии поля находится только одна пешка в фиксированной позиции.




K
Q
K
Q
K
Q
K
Q
Q
K
K
Q
K
Q
K
Q

Шах и мат!



10. Приложение C

Технические чертежи

Приложение C полностью находится в отдельном PDF-файле, который можно скачать на сайте национального организационного комитета Евробот в России (http://www.eurobot-russia.ru) вместе с данным документом в разделе правил Евробот 2011. Приложение C является неотъемлемой частью данных правил!

Для соревнований, проводимых в России, приложение C одинаково для всех лиг Евробот.