

Сумо андроидных роботов

Регламент соревнований РобоФинист

Версия 3.5 от 10.02.2025

1. Общие положения

Матч проводится между двумя командами. Каждая команда выставляет одного робота.

1.1. Задание соревнований

Роботу необходимо вытолкнуть противника с ринга. Матч продолжается, пока команда не набирает установленное количество баллов.

1.2. Ограничения

Команда должна удовлетворять следующим требованиям, если иное не установлено организационным комитетом конкретного мероприятия:

- количество участников в команде 3 или меньше (количество руководителей не ограничено)
- самому старшему участнику команды в год проведения соревнований исполняется 22 или менее лет

2. Требования к роботу

Робот должен удовлетворять следующим требованиям:

- высота – менее 500 мм;
- ширина – менее 250 мм;
- длина – менее 250 мм;
- масса – менее 3000 г.

Робот должен осуществлять движение или любые другие действия по истечении 5 секунд после запуска программы.

Погрешность измерения массы робота определяется погрешностью измерительного прибора.

Робот может увеличиваться в размерах после начала матча, но не должен физически разделяться на части и должен оставаться единым цельным роботом в течении всего раунда. Если от робота в результате поломки отделяются детали общей массой более 2%



от регламентированной максимально допустимой массы, то раунд завершается победой соперника. Измерение производится по окончании раунда.

Робот должен быть полностью автономным; телеуправление в любом виде запрещено. Программа, управляющая движением робота, должна быть создана непосредственно участником соревнований.

В конструкции робота запрещено использовать:

- источники помех, способные ослеплять сенсоры робота соперника (например, ИК-светодиоды)
- поглощающие материалы и покрытия, позволяющие снизить заметность робота в ультразвуковом, инфракрасном и других областях спектра работы датчиков
- устройства, отключающие или выводящие из строя электронику робота соперника
- устройства для хранения жидкости, порошка, газа или других веществ для выпуска в сторону соперника
- устройства, бросающие предметы в соперника
- липкие вещества для улучшения сцепления робота с рингом
- устройства для увеличения прижимной силы, например, вакуумные насосы и магниты

Шины и другие компоненты робота, контактирующие с рингом, не должны быть способны поднять и удерживать лист А4 плотностью 80 г/м² более, чем 2 секунды.

Роботы не должны быть способными каким-либо образом повредить ринг, других роботов или нанести травмы игрокам. Не допустимы кромки и ребра с радиусом менее 0,1 мм. Судьи или организаторы могут потребовать покрыть изолентой слишком острые места конструкции.

В отведенное время между раундами и матчами участники имеют право на оперативное конструктивное и программное изменение робота (в том числе ремонт, замена элементов питания и проч.), если внесенные изменения не противоречат требованиям, предъявляемым к конструкции робота и не нарушают регламентов соревнований.

Робот должен быть человекоподобным по внешнему виду, передвигающимся с опорой на две ноги, при этом во время движения или покоя проекции на поле левой и правой ступней не должны перекрывать друг друга.

Робот должен иметь следующие части:

- туловище;
- голову;
- две руки;
- две ноги.



Ноги робота являются его неотделимыми частями, и единственными контактирующими с поверхностью ринга. Коленный шарнир должен сгибаться в направлении, соответствующем направлению сгибания коленного сустава человека.

Ступни могут быть любой длины и формы с учетом следующих требований:

- максимальная длина ступни должна быть менее половины всей длины ноги робота;
- использование в исполнении ступней опор качения (катков, колес и т.п.) запрещено.

Под длиной ноги подразумевается измеряемое в стоячем положении робота расстояние между опорной поверхностью и осевой линией бедренного шарнира при максимально разогнутом коленном суставе.

Длина каждой руки не должна превышать длину ноги.

3. Описание полигона

Полигон состоит из плоской поверхности, в центре которой размещен ринг и внешнего пространства вокруг него.

Ринг представляет собой диск черного цвета с границей в виде белой линии по периметру. Граница является частью ринга. Боковая поверхность ринга не является частью ринга.

Вокруг ринга обеспечено свободное внешнее пространство.

- высота – 50 мм
- диаметр – 1540 мм
- ширина границы – 50 мм
- свободное внешнее пространство – не менее 1000 мм
- покрытие матовое

4. Порядок проведения соревнований

Перед началом соревнований все роботы, заявленные к участию, проходят проверку на соответствие требованиям.

По усмотрению организаторов соревнований может быть организован карантин:

- перед началом этапа все участники помещают роботов в специально отведенную зону карантина
- во время матча операторы могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи
- после окончания заезда оператор возвращает робота в зону карантина

Раунд длится до 90 секунд или пока один из роботов не наберет 1 балл.

Матч длится до 3 раундов или пока один из роботов не наберет 2 балла.

4.1. Расстановка роботов

По команде судьи операторы подходят к рингу, чтобы поставить на него роботов.

Операторы самостоятельно устанавливают роботов в противоположных квадрантах.

Каждый робот должен располагаться у границы ринга в пределах соответствующего квадранта. Проекция робота должна хотя бы частично покрывать границу ринга. После расстановки роботов перемещать нельзя.

Операторы устанавливают роботов одновременно по команде судьи.

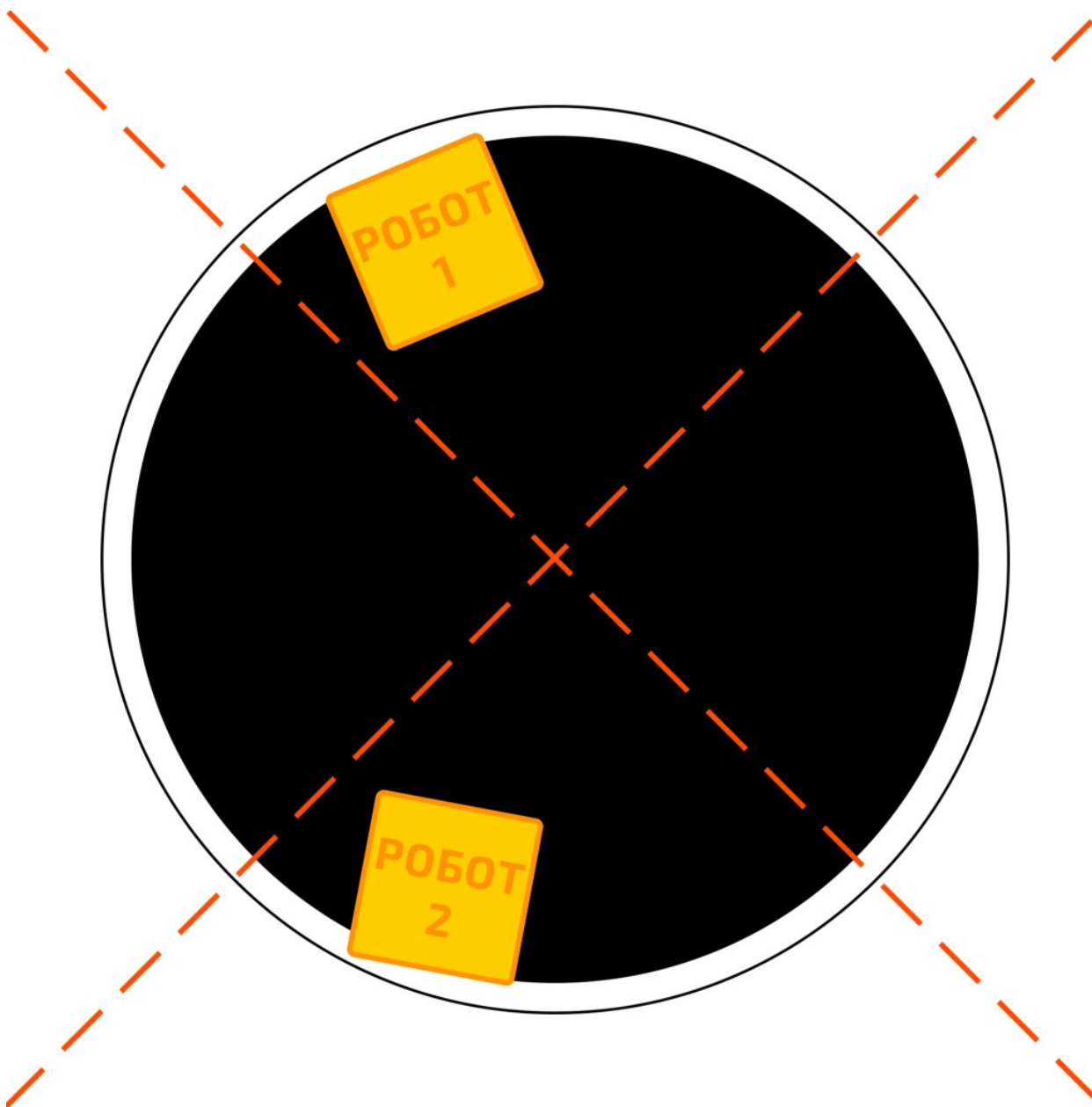


Рис. 1. Пример расположения роботов при старте

4.2. Старт

Судья анонсирует начало раунда голосом.

После того, как раунд анонсирован, операторы запускают роботов и отходят от полигона до начала движения роботов.

Раунд начинается по истечении 5-секундной задержки.

4.3. Остановка и возобновление матча

Матч и раунд останавливаются и возобновляются, когда судья объявляет об этом.

Раунд останавливается и назначается переигровка в следующих случаях:

- одним из участников получено нарушение
- роботы сцепились и не перемещаются (или кружатся на месте) более 10 секунд;
- роботы перемещаются или останавливаются не касаясь друг друга в течение 10 секунд;

Раунд не может быть переигран более 3 раз. Если после третьей переигровки результат раунда не может быть определен, то ни одному из роботов не засчитываются баллы в этом раунде.

Команда получает два балла, а соперник объявляется проигравшим в матче в случае, если соперник не выставил робота на ринг на начало матча.

После объявления завершения матча команды должны незамедлительно убрать роботов с полигона.

В случае «Выхода за пределы ринга» оператор должен в течении 10 секунд самостоятельно положить робота в противоположном от робота соперника квадранте ринга таким образом, чтобы проекция робота пересекала граничную белую линию. Оператор обязан максимально возможно избегать зоны видимости датчиков робота соперника. Баллы, полученные в результате реагирования робота на оператора, не засчитываются.

5. Нарушения

Нарушения, наказуемые предупреждением в матче:

- требование участника остановить матч без веских причин
- участник тратит более 30 секунд на подготовку к раунду с момента окончания предыдущего раунда, если судья не продлил время
- участник затягивает установку робота (перемещает робота по полигону во время установки, устанавливает робота дольше 1 секунды, устанавливает робота после соперника и т.п.)

- робот начинает действовать до истечения 5 секунд после анонсирования начала раунда
- несоблюдение порядка размещения робота после «Выхода за пределы ринга».

Нарушения, наказуемые присуждением 1 балла сопернику:

- участник коснулся полигона или робота во время раунда без разрешения судьи
- получение двух предупреждений в одном матче

6. Подсчет баллов

Результативные игровые действия в раунде определяются и оцениваются следующим образом:

- «Падение» – робот соперника самопроизвольно коснулся ринга третьей точкой опоры (любая часть робота кроме опорной поверхности ступней). Присуждается 0,1 (десятая) балла.
- «Нокдаун» – робот соперника принужден коснуться полигона третьей точкой опоры. Присуждается 0,25 (четверть) балла.
- «Выход за пределы ринга» – любая часть робота соперника касается поверхности за границей ринга. Присуждается 0,5 (половина) балла.
- «Нокаут» - робот соперника не смог подняться в течение 10 секунд или не может передвигаться в течение 10 секунд. Присуждается 1 балл.

7. Порядок определения победителя

Победителем раунда объявляется робот набравший 1 балл, либо по истечении времени раунда набравший большую долю балла, при этом победителю присваивается 1 балл, а проигравшему 0 баллов.

При равенстве игровых достижений объявляется ничья в раунде (0:0).

В матче побеждает робот, набравший наибольшее количество баллов. При равенстве баллов по итогам матча объявляется ничья.

При необходимости определить победителя матча при равенстве баллов проводится дополнительный раунд. Робот, победивший в дополнительном раунде, объявляется победителем матча. Если по итогу дополнительного раунда победитель не выявлен, то судьи выбирают победителя на основании оценки тактики, агрессии и активности соперников.

Победителем соревнований объявляется команда, занявшая первое место в финальном этапе.

8. История изменений

Версия 2.0 от 6 июля 2019 г.

- Переработан текст регламента.
- Изменен порядок начисления и подсчета баллов.

Версия 2.1 от 8 октября 2019 г.

- Изменены максимально допустимые ширина и длина робота.
- Дополнены правила установки робота после покидания пределов ринга.
- Изменен порядок начисления и подсчета баллов.

Версия 3.0 от 19.07.2021

- Регламент категории объединен с общим регламентом вида
- Добавлены ограничения команды

Версия 3.1 от 27.01.2022

- Уточнен пункт о цельности робота

Версия 3.2 от 31.05.2022

- Добавлено ограничение возраста участников

Версия 3.3 от 07.04.2023

- Добавлен карантин по усмотрению организаторов
- Изменена расстановка роботов в 3 раунде
- Добавлена переигровка в случае получения нарушения
- Добавлено нарушение в случае касания робота по истечению установки времени в 3 раунде

Версия 3.4 от 19.08.2024

- Упрощена установка роботов на полигон
- Уточнены нарушения за касания роботов или полигона

Версия 3.5 от 01.02.2025

- Изменено ограничение возраста участников