

Регламент соревнования «Сумо для роботов» - Младшая возрастная категория (9-12 лет).

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного наиболее эффективно вытолкнуть робота-противника за пределы черной линии ринга.

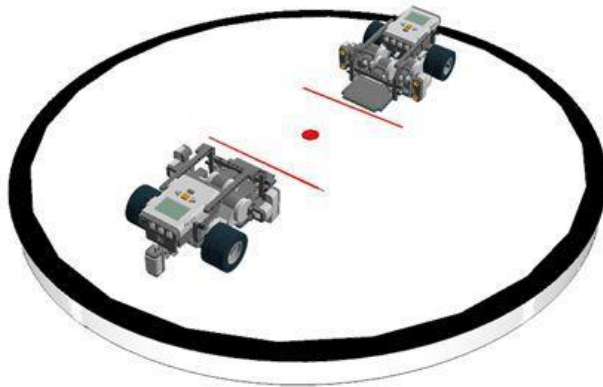


Рисунок 2 - пример расстановки роботов

Условия состязания

1. Состязание проходит между двумя роботами. Цель состязания - вытолкнуть робота-противника за черную линию ринга.
2. После начала состязания роботы могут маневрировать по рингу как угодно.
3. Если любая часть робота касается поверхности вне подиума (за пределами черной линии), роботу засчитывается проигрыш в раунде.
4. Если по окончании раунда ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то выигравшим раунд считается робот, находящийся ближе всего к центру круга.
5. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.
6. Во время раунда участники команд не должны касаться роботов.

Поле

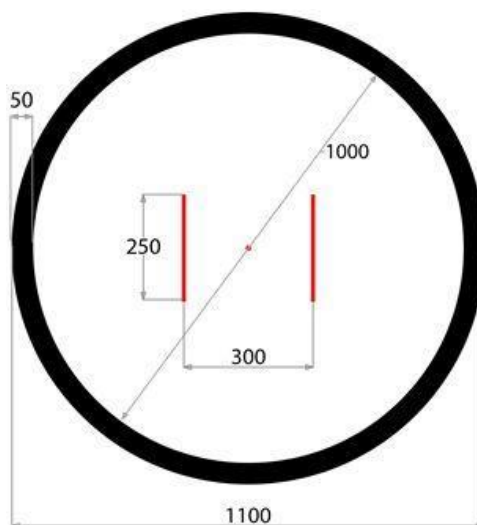


Рисунок 3 - пример поля

- Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.
- В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.
- Красной точкой отмечен центр круга.
- В соревнованиях используется поле в виде подиума высотой 10-20 мм. Поле располагается на ровной горизонтальной поверхности. Размер поверхности (основания) должен быть достаточным для исключения случайного падения роботов с высоты. Допускается расположить поле непосредственно на полу.
- Поле изготавливается из твёрдого шероховатого материала, обеспечивающего достаточное качество сцепления резиновых покрышек колёс и гусениц с поверхностью (из ламинированной ДСП, листового пластика и т.п.).
- Линии могут быть выполнены как из самоклеящегося листового материала (плёнки), так и с помощью краски, устойчивой к истиранию.

Робот

1. Роботы должны быть собраны из деталей, выпущенных под маркой LEGO. Основой робота должен служить набор LEGO MINDSTORMS NXT (8527, 8547 или 9797). Допускается использование датчиков сторонних производителей и соединительных кабелей, для которых явно указана прямая совместимость с конструкторами LEGO MINDSTORMS. Не допускаются разветвители, мультиплексоры, а также модифицированные, повреждённые или самодельные детали, нитки и шнуры, независимо от их происхождения, липкая лента, болты, и прочие предметы, не являющиеся оригинальными деталями ЛЕГО.
2. Во время всего раунда:
 - Размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.
 - Вес робота не должен превышать 1 кг.
 - Расстояние от всех частей робота до поверхности поля, должно быть больше или равно 8мм. Исключением являются только подвижные части, с помощью которых робот передвигается по полю, либо обеспечивает свою устойчивость к опрокидыванию (колёса, гусеницы или иные активные приспособления).
 - Части робота, расположенные рядом с колёсами, с помощью которых робот передвигается по полю, на одной с ними оси и вращающиеся вместе с колёсами (например, шестерни), так же считаются частью колёс.
 - Допускается использовать дополнительные подвижные конструкции, которые в процессе своего перемещения не выходят за первоначальные габариты корпуса робота, и не причиняют намеренных механических повреждений роботу соперника.
3. Робот должен быть автономным. Запрещена подача команд роботу по каналу Bluetooth, с помощью ИК-лучей, а также любого другого средства дистанционной связи.
4. Робот, по мнению судей, намеренно повреждающий других роботов, или как либо повреждающий или загрязняющий покрытие поля, будет дисквалифицирован на всё время состязаний.
5. Перед матчем роботы проверяются на габариты, вес, тип использованных деталей, и расстояние деталей до поля. Расстояние до поля измеряется путём просовывания стандартной одинарной планки ЛЕГО ТЕХНИК (например Technic Liftarm 1 x 15 Thick) между поверхностью поля (стола) и корпусом робота. Планка должна проходить свободно, робот при этом не должен менять своего положения.
6. Участники имеют право на оперативное конструктивное изменение робота между раундами (в т.ч. - ремонт, замена элементов питания, выбор программы и проч.), если внесенные изменения не противоречат требованиям, предъявляемых к конструкции робота и не нарушают регламентов соревнований. Время на оперативное конструктивное изменение робота контролируется судьёй, но не может превышать 3 минуты.
7. Между матчами разрешено изменять конструкцию и программы роботов.
8. Каждая команда может выставить на соревнования только одного робота.

Конструктивные запреты

- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
- Запрещено использование каких-либо приспособлений, дающих роботу повышенную устойчивость, например, создающих вакуумную среду.
- Запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.
- Запрещено использовать приспособления, бросающие что-либо в робота-соперника или запутывающие его.
- Запрещено использовать жидкие, порошковые и газовые вещества в качестве оружия против робота-соперника.
- Запрещено использовать легковоспламеняющиеся вещества.
- Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или роботу-сопернику.
- Запрещено использовать подвижные конструкции, вызывающие намеренное зацепление между роботами или намеренное создание помех вращению колёс или гусениц робота соперника.
- Батарейки или аккумуляторы должны быть подключены к интеллектуальному блоку NXT штатным образом, дополнительные батарейные или аккумуляторные блоки не допускаются.

Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, снимаются с соревнований.

Проведение соревнований

1. Соревнования состоят из серии матчей. Матч определяет из двух участвующих в нём роботов наиболее сильного. Матч состоит из 3 или 5 раундов по 60 секунд. Раунды проводятся подряд.
2. Соревнования состоят не менее чем из двух попыток (точное число определяется оргкомитетом). Попытка - это совокупность всех матчей, в которых участвует каждый робот минимум 1 раз.
3. Перед первой попыткой и между попытками команды могут настраивать своего робота.

4. До начала попытки команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.
5. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.
6. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать (например: загрузить программу, поменять батарейки, изменить конструкцию) роботов до конца попытки.
7. Непосредственно в поединке участвуют судьи и операторы роботов – по одному из каждой команды.
8. Запуск роботов производится одновременным нажатием кнопки «Пуск» на интеллектуальных блоках обоих роботов по команде «Старт!», обратным отсчётом от 5 до 1. Отсчёт производит судья, запуск выполняется операторами роботов. Допускается предварительный запуск программы, если интеллектуальный блок расположен неудобно, и в программе робота предусмотрена задержка до нажатия на датчик касания. В этом случае по команде «Старт!» оператор должен нажать на датчик касания, запускающий дальнейшее исполнение программы. После запуска роботов операторы должны отойти от поля более чем на 1 метр в течении 5 секунд. В начале программы робота (в случае запуска по датчику касания – после точки возобновления работы программы) должна быть предусмотрена задержка длительностью 2 секунды и подача звукового сигнала любой тональности длительностью 0.2 секунды. Робот может начать активные действия только после подачи звукового сигнала. Если робот начинает двигаться ранее подачи звукового сигнала, или время задержки составляет менее 2 секунд, по решению судьи робот может быть признан проигравшим попытку.
9. Каждый оператор один раз во время всего матча может остановить старт раунда без штрафных санкций, но не позднее, чем за 1 секунду до окончания обратного 5-секундного отсчета. Задержка старта разрешена не более чем на 30 секунд. Задержка на большее время может быть осуществлена лишь по специальному разрешению судьи. После устранения неполадки роботы вновь устанавливаются на старт.
10. Если во время матча конструкция какого либо робота была ненамеренно повреждена, то матч может прерваться и команде разрешается исправить конструкцию робота, в это время могут проходить матчи с другими командами, после починки робота и завершения текущего матча, прерванный матч продолжается.
11. Матч выигрывает робот, выигравший наибольшее количество раундов. Судья может использовать дополнительный раунд для разъяснения спорных ситуаций.
12. Операторы роботов должны быть готовы остановить роботов по команде судьи, если очевидно, что время раунда истекает, и ни один из роботов не покинет пределы ринга. Судья заранее (за 5-10 секунд) предупреждает операторов об истечении времени раунда.
13. Раунд проигрывается роботом если:
 - Одна из частей робота коснулась зоны за чёрной границей ринга.
 - Робот находится дальше от центра ринга, чем робот противника. В случае если время раунда истекло, и ни один из роботов не вышел за границы ринга.
 - Робот был опрокинут, или получил конструктивные повреждения, не позволяющие ему продолжать активные действия.

Варианты проведения соревнований

1. Правила предусматривают три уровня сложности. Организатор соревнований обязан заранее предупредить участников о выбранном уровне сложности. Локальным оргкомитетом принято решение выбрать для соревнований третий уровень сложности.
2. Уровень №3: Повышенная манёвренность. Требуется хороших умений. Вынуждает робота ориентироваться в пространстве.
3. Робот в своей конструкции обязан иметь хорошо видимую стартовую кнопку, которая выполняет функцию включения робота. Допускается использовать запуск программы по нажатию на датчик касания.
4. После объявления судьи о начале раунда, роботы подготавливаются операторами, после подготовки оператор должен сообщить судье о том, что робот готов, после этого, до конца раунда, оператор не может вводить никакие данные в робота, а программа робота должна запускаться только по нажатию стартовой кнопки.
5. После готовности роботов, судья методом жеребьёвки определяет расстановку роботов в начале раунда.

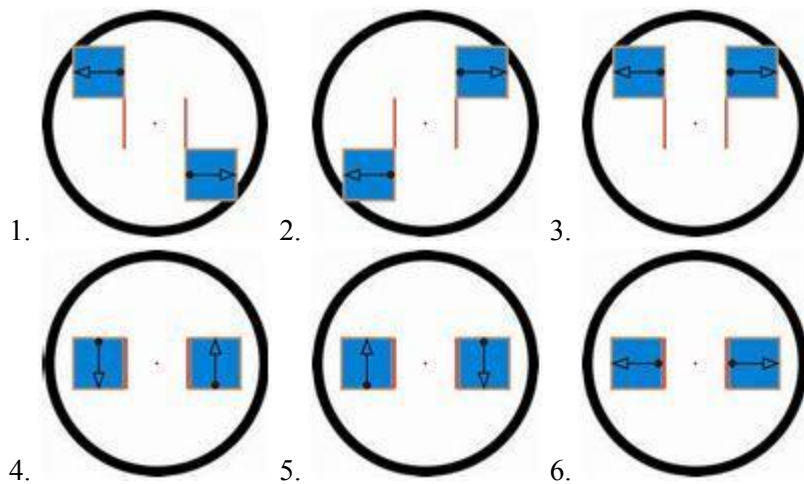


Рисунок 4 - Примеры расстановки роботов

6. По команде судьи операторы выставляют роботов на стартовые позиции и сообщают о готовности.
7. По команде судьи, нажатием на стартовую кнопку, операторы запускают роботов. Не допускается нажатие на любые другие кнопки, а также выбор другой программы для запуска.

Судейство

1. Оргкомитет оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дадут преимуществ одной из команд.
2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.
3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.
4. Судья может использовать дополнительные раунды для разьяснения спорных ситуаций.
5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего матча.
6. Переигровка раунда может быть проведена по решению судей в случае, если в работу робота было постороннее вмешательство, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.
7. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

Правила отбора победителя

Система ранжирования роботов:

1. Первая попытка, в которой участвуют все участники по олимпийской системе (на выбывание) до определения 3-5 (количество финалистов объявляется заранее) финалистов. Участники группируются в пары по очереди: первый со вторым, третий с четвертым и т.д.
2. Вторая попытка, в которой участвуют все участники по олимпийской системе (на выбывание) до определения 3-5 (количество финалистов объявляется заранее) финалистов. Участники группируются в пары через одного: первый с третьим, второй с четвертым и т.д.
3. В финале участвуют все финалисты предыдущих попыток и соревнуются по системе каждый с каждым. Ранжирование проводится по количеству выигранных матчей. В спорных ситуациях проводятся дополнительные матчи.