



городской проект  
«Школа Новых Технологий»

**ПЛАНЕТА ИННОВАЦИЙ**  
ФЕСТИВАЛЬ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИДЕЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ



## Регламент соревнований роботов «Робосумо EV3 25x25»

### 1. Определение матча сумо

Матч играется между двумя командами, в каждой один или более участников. Только один участник команды может подходить к рингу; остальные должны наблюдать из зрительного зала. В соответствии с правилами игры (здесь и далее называемыми "эти правила"), каждая команда выставляет на ринг робота, которого построила сама согласно требованиям, в Разделе 2. Матч начинается по команде судьи и продолжается, пока команда не набирает два очка. Судья определяет победителя матча.

### 2. Требования к роботам

#### 2.1. Общие требования к роботам

- 1) Все роботы, должны быть сделаны только из деталей LEGO MINDSTORMS EV3. Название наборов: БАЗОВЫЙ НАБОР LEGO MINDSTORMS EV3 45544, РЕСУРСНЫЙ НАБОР LEGO MINDSTORMS EV3 45560, LEGO MINDSTORMS EV3 31313;
- 2) Габариты (ширина x длина) на момент старта 250x250 мм, высота не регламентируется;
- 3) Сразу после старта робот может одновременно увеличить размеры без ограничений;
- 4) Общая масса робота в начале матча не должна превышать 1000 г;
- 5) Робот может увеличиваться в размерах после начала матча, но не должен физически разделяться на части, и должен оставаться одним цельным роботом. Роботы, нарушающие эти запреты, проигрывают матч;
- 6) Все роботы должны быть автономны;
- 7) На всех роботах должна быть запрограммирована 5-ти секундная задержка, чтобы участники могли отойти на расстояние 100 см от ринга.

#### 2.2. Ограничения робота

- 1) Источники помех, такие как ИК-светодиоды, предназначенные для ослепления ИК-сенсоров соперника, запрещены
- 2) Детали, которые могут сломать или повредить ринг. Не используйте детали, которые вредят роботу-сопернику или его хозяину. Обычные толчки и удары не расцениваются как наносящие повреждение.

- 3) Устройства, которые могут хранить жидкость, порошок, газ или другие вещества для выпуска в сторону соперника, запрещены. 4) Любые огнеопасные устройства запрещены.
- 5) Устройства, бросающие предметы в соперника, запрещены.
- 6) Липкие вещества для улучшения сцепления запрещены. Шины и другие компоненты робота, контактирующие с рингом, не должны быть способны поднять и удерживать стандартный лист А4 (80 г/м<sup>2</sup>) более, чем 2 секунды.
- 7) Устройства для увеличения прижимной силы, такие как вакуумные насосы и магниты запрещены.
- 8) Все края, включая передний ковш, но не ограничиваясь им, не должны быть настолько острыми, чтобы царапать или повреждать ринг, других роботов или игроков. В целом, края с радиусом более 0,1 мм — их можно сделать из незаточенной металлической полосы толщиной 0,2 мм - удовлетворительны. Судьи или организаторы могут потребовать покрыть изолентой края, если найдут их слишком острыми.

### **2.3. Изменения в конструкции робота**

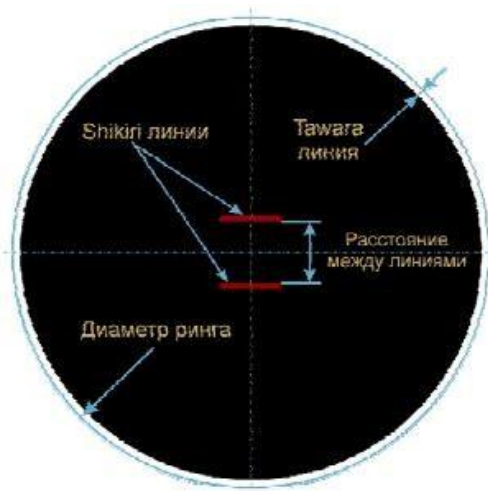
Участники имеют право на оперативное конструктивное изменение робота между раундами и матчами (в т.ч. - ремонт, замена элементов питания и проч.), если внесенные изменения не противоречат требованиям, предъявляемых к конструкции робота и не нарушают регламентов соревнований.

## **3. Требования к рингу сумо**

### **3.1. Внутренняя зона ринга**

Внутренняя зона ринга определяется как игровая поверхность, окружённая белой линией, включая её саму. Всё за её пределами считается внешней зоной ринга.

### **3.2. Требования к рингу**



- 1) Круглый черный ринг диаметром 77 см, высотой 16-25 мм.
- 2) Белый бордюр шириной 20-25 мм.
- 3) В центре ринга расположены 2 коричневые линии длиной 10 см и шириной 5 мм.
- 4) Граница маркируется белой линией по окружности на краю игровой поверхности.
- 5) Внутренняя зона ринга простирается до внешнего края этой линии
- 6) Для всех указанных размеров возможно отклонение в 5%.

### **3.3. Внешняя зона ринга**

Вокруг ринга должно быть 100 см. свободного пространства. Оно может быть любого цвета, формы, из любого материала, если не нарушаются базовые основы этих правил. Это пространство с рингом в центре далее будет называться «зона ринга». Любые маркировки или части платформы с рингом, выходящие за пределы минимальных размеров, тоже будут считаться в зоне ринга.

## **4. Порядок проведения матча**

### **4.1. Расстановка роботов**

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

Ринг условно делится на 4 квадранта. Роботы всегда должны ставиться в двух противоположных квадрантах. Каждый робот должен смотреть в противоположную сторону от противника, как показано стрелками на рис.1. Робот может быть поставлен где угодно внутри квадранта. После расстановки роботов нельзя больше перемещать.

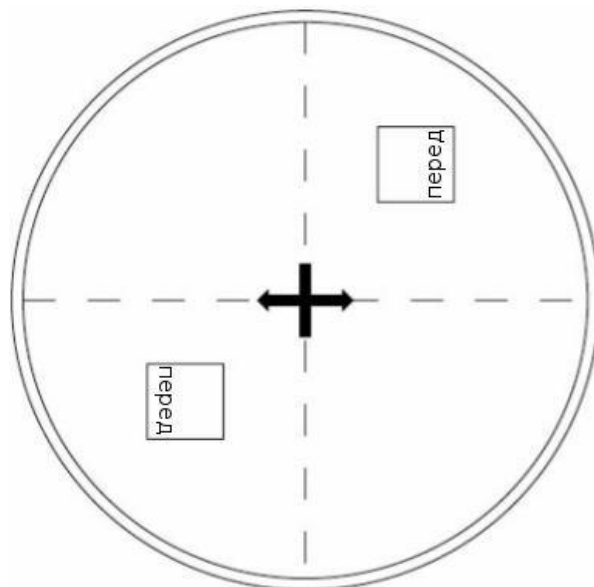


Рис. 1 Расстановка роботов

### **4.2. Начало**

- 1) Матч начинается по команде судьи.
- 2) **Команды запускают роботов, и после пятисекундной паузы роботы могут начать действовать.**
- 3) В течение этих пяти секунд игроки должны покинуть зону ринга.

### **4.3. Остановка, возобновление**

Матч останавливается и возобновляется, когда судья объявляет об этом.

#### **4.4. Порядок проведения матчей сумо**

- 1) Один матч состоит максимум из 3 раундов, каждый раунд длится до 30 секунд. Время раунда может быть продлено судьями.
- 2) Команда, выигравшая два раунда, или первая, получившая два очка, в указанный период времени, выигрывает матч. Команда получает очко, когда выигрывает раунд. Если время вышло прежде, чем одна из команд получила два очка, и у одной из команд уже есть очко, то команда с одним очком выигрывает.
- 3) Когда ни одна из команд не может выиграть матч в указанный период времени, может быть проведён дополнительный матч, в котором побеждает команда, первая получившая очко. Иначе, победитель/проигравший в матче может быть определён судьями посредством голосования или по результатам переигровки.
- 4) Одно очко даётся победителю, если победитель определяется судьёй или голосованием среди судей.

#### **4.5. Окончание матча**

Матч заканчивается, когда судья об этом объявляет. Команды забирают роботов из зоны ринга.

### **5. Время матча**

#### **5.1. Длительность**

Проводится до 3 раундов, каждый длительностью до 90 секунд, начало и конец — по команде судьи.

#### **5.2. Дополнительное время**

Если судья назначил дополнительный раунд, то такой раунд длится максимум 90 секунд.

#### **5.3. Перерывы во время матча**

Следующее время не включается в общее время матча:

- 1) Время, прошедшее после того, как судья объявляет присуждение очка и до того, как матч возобновляется. Стандартная пауза перед возобновлением матча — 30 секунд.
- 2) Время, прошедшее после того, как судья объявляет остановку в матче, и до того, как матч возобновляется.

### **6. Присуждение очков**

#### **6.1. Присуждение очков для негуманоидных роботов**

Одно очко даётся, когда:

- 1) Робот в соответствии с правилами вынуждает робота-соперника коснуться пространства вне ринга, включая боковую сторону ринга.
- 2) Робот-соперник коснулся пространства вне ринга сам по себе.
- 3) Любое из этого происходит в тот же самый момент, когда объявляется окончание матча.
- 4) Когда колёсный робот опрокидывается на ринге, или в аналогичных случаях, очко не засчитывается, и матч продолжается.

Когда судья определяет победителя, следующие факторы принимаются во внимание:

- 1) Техническая изощрённость движений и действий робота
- 2) Штрафные очки за время матча
- 3) Поведение игроков во время матча

Матч должен быть остановлен и назначена переигровка в следующих случаях:

- 1) Роботы сцепились или кружат вокруг друг друга без заметного результата в течение 5 секунд. Если неясно, есть ли результат, судья может продлить время наблюдения до 30 секунд.
- 2) Оба робота перемещаются безрезультатно или останавливаются (точно одновременно) на 5 секунд, не трогая друг друга. Однако, если один робот первый перестаёт двигаться, после 5 секунд он объявляется нежелающим сражаться. В этом случае соперник получает очко, даже если тоже останавливается. Если оба робота двигаются и неясно, есть ли результат, судья может продлить время наблюдения до 30 секунд.
- 3) Если оба робота касаются пространства за пределами ринга в одно и то же время, и невозможно определить, кто коснулся первым, назначается переигровка.

## **7. Нарушения**

### **7.1. Нарушения**

Игроки, совершившие любое из действий, описанных в разделах 2.3 – нарушение технических требований, а также разделах 7.2 или 7.3, объявляются нарушителями этих правил.

### **7.2. Оскорбления**

Игрок, который высказывает оскорбительные слова сопернику, судье, или встраивает устройства воспроизведения в робота, произносящие оскорбления, или пишет оскорбления на корпусе робота, или проделывает любые оскорбляющие действия, нарушает эти правила.

### **7.3. Незначительное нарушение**

Незначительное нарушение объявляется, если игрок:

- 1) Входит на ринг во время матча, кроме случаев, когда игрок поступает так, чтобы убрать робота с ринга, когда судья присваивает игровое очко или останавливает матч. Войти на ринг означает:
  1. Часть тела игрока находится на ринге
  2. Игрок кладёт любые механические приспособления на ринг, например, чтобы отремонтировать робота.
- 2) Совершает следующее:
  1. Требуется остановить матч без веских причин.
  2. Тратит более 30 секунд на подготовку до возобновления матча, если только судья не продлил время
  3. Робот начинает действовать до окончания пяти секунд после того, как главный судья объявил начало матча.
  4. Делает или говорит то, что ставит под сомнение честность матча.

## **8. Штрафы**

- 1) Игроки, которые нарушают эти правила, совершая действия, описанные в разделах 2.3 и 7.2, проигрывают матч. Судья даёт два очка сопернику и приказывает нарушителю очистить ринг. Нарушитель не наделяется никакими правами.
- 2) Каждый случай нарушений, описанных в разделе 7.3., накапливается. Два таких нарушения приносят одно очко сопернику.
- 3) Нарушения, описанные в разделе 7.3, накапливаются в течение одного матча.

## **9. Травмы и повреждения в течение матча**

### **9.1. Просьба об остановке матча**

Игрок может попросить остановить матч, если он/она получил травму, или робот получил повреждение, и игра не может продолжаться

### **9.2. Невозможность продолжать матч**

Когда игра не может продолжаться из-за травмы игрока или повреждения робота, игрок, который причинил эту травму или повреждение, проигрывает матч. Когда неясно, какая команда является причиной, то игрок, который не может продолжать игру, или просит остановить игру, проигрывает матч.

### **9.3. Время, необходимое на то, чтобы справиться с травмой/повреждением**

Будет ли игра продолжена в случае травмы или аварии, решается судьями и членами Комитета. Процесс решения не должен занимать более 5 (пяти) минут.

### **9.4. Очки для игрока, который не может продолжать**

Победитель, определённый на основании положений раздела 9.2, получает два игровых очка. Проигравший, который уже получил одно очко, по-прежнему считается проигравшим. Когда ситуация, описанная в разделе 9.2 происходит в продлённом матче, победитель получает одно игровое очко.

## **10. Высказывание несогласия**

- 1) Против решений судьи не должно высказываться никаких возражений.
- 2) Капитан команды может подавать апелляции Комитету, пока матч не окончен, если есть сомнения в соблюдении данных правил. Если же представители Комитета отсутствуют, апелляция может быть подана судье, пока матч не окончен.