

## Правила игры FIRA для молодежи Cliff Hanger 2023

<p><i>Огромная благодарность за создание регламента Чжао Чжану (chao515@126.com)</i></p>	<p><i>Огромная благодарность за предоставление регламента Fira RoboworldCup и ее президенту Джеки Балтесу</i></p>
<p><i>Благодарность Континентальной федерации Робо спорта (COFEROS) за поддержку Соревнований Fira RoboworldCup в России.</i></p>	<p><i>Благодарность от федерации Fira RoboworldCup за перевод на русский язык регламента Михаилу Георгиевичу Гранатову CEO Academy Robozoom LLC CEO Cobotory LLC</i></p>
<p><i>Благодарность Академии Робозум за активное участие в организации и поддержку соревнований Fira RoboworldCup: Cliff Hanger, Autonomous Cars в России</i></p>	<p><i>Тут может быть твое имя – несмотря на вызовы федерация Fira RoboworldCup расширяет свои границы.</i></p>

**Все вопросы по регламенту можно направлять на почту [robozoom96@gmail.com](mailto:robozoom96@gmail.com) на имя Михаила Гранатова. В теме письма указать Cliff Hanger, город участника и организацию от которой выставляется команда.**

### **Введение**

Два робота соревнуются в поединке один на один, следуя базовой системе традиционных

поединков по сумо между людьми. Единственная цель — состязание между двумя роботами, чтобы заставить другого покинуть арену.

## [СН-1]: Определение конкуренции

В соответствии с правилами игры, два робота из двух команд будут сражаться в матче на Дохё (ринге сумо) в двух разных классах: Легкий ( $M_{\text{robot}} \leq 1\text{Kg}$ ) и Тяжелый классы, характеристики которых указаны в Разделе [СН-2]. Каждая команда состоит из 1-4 участников.

## [СН-2]: Требования к роботам

[СН-2-1]: Общие характеристики робота

[СН-2-1-1]: Ниже приведены характеристики всех роботов. Предельные значения роботов LEGO и сторонних производителей в легком классе различаются, но роботы соревнуются в одном дивизионе.

Класс	Робот	Высота	Ширин а	Длина	Вес
Легкий класс U14, U19	LEGO	Безлимит	15 см	15 см	$M \leq 1,000\text{г}$
	Не-LEGO	Безлимит	15 см	15 см	$M \leq 500\text{ г}$
Тяжелый класс U19	Любой робот	Безлимит	20 см	20 см	$1,000\text{ г} < M \leq 3,000\text{ г}$

Все роботы, относящиеся к легкому и тяжелому классам, должны быть собраны на месте.

[СН-2-1-2]: Каждый робот должен помещаться в квадратную трубу размеры которой, указаны для каждого класса в таблице выше.

[СН-2-1-3]: В начале каждого матча общая масса робота должна быть меньше указанного веса для данного класса.

[СН-2-1-4]: Робот может разворачиваться после начала матча, но не должен физически разделяться на части и должен оставаться единым централизованным роботом. Роботы, нарушившие эти ограничения, проигрывают матч. Выпадение из корпуса робота винтов, гаек и

других деталей робота общей массой менее 5 г не приведет к проигрышу в состязании.

[CH-2-1-5]: Роботы должны быть автономными.

[CH-2-1-6]: После жеребьевки собрания лидеров каждый робот получает номер жеребьевки для регистрации. Номер полученный по результатам жеребьевки должен быть виден на роботе, чтобы зрители и официальные лица могли его идентифицировать. Роботы без номера розыгрыша не пройдут проверку.

[CH-2-2]: Требования к роботам LEGO: робот должен быть собран только из электронных деталей LEGO®, включая контроллеры, двигатели и датчики.

[CH-2-3]: Ограничения для всех роботов.

[CH-2-3-1]: Устройства, создающие помехи, такие как ИК-светодиоды, которые засвечивают ИК-датчики противника, запрещены.

[CH-2-3-2]: Детали, которые могут сломать или повредить Дохё, не допускаются. Не используйте детали, предназначенные для повреждения робота противника или его оператора. Обычные толчки и удары не считаются намерением причинить вред.

[CH-2-3-3]: Хранение жидкости, порошка, газа или других веществ разрешено, но намеренное выбрасывание таких веществ запрещено.

[CH-2-3-4]: Использование открытого огня и устройств его генерирующих запрещено.

[CH-2-3-5]: Запрещены устройства бросающие предметы в противника.

[CH-2-3-6]: Использование липких веществ для улучшения сцепления запрещено. Шины и другие компоненты робота, контактирующие с рингом, не должны захватывать и удерживать стандартную бумагу формата А4 (80 г/м<sup>2</sup>) более двух секунд.

[CH-2-3-7]: Запрещено использование устройств для увеличения прижимной силы, таких как вакуумные насосы и магниты.

[CH-2-3-8]: Все края, включая, помимо прочего, переднюю лопатку, не должны быть острыми настолько, чтобы поцарапать или повредить Дохё (поле), других роботов или игроков. Судьи и официальные лица соревнований могут потребовать заклеить края, которые они считают слишком острыми, куском ленты.

[CH-2-3-9]: В легком классе все неэлектрические детали должны быть неметаллическими (например, болты, гайки, кронштейны двигателя, структурные панели и лопаты). Электрические части включают двигатели, датчики, батареи и т. д.

[СН-2-3-10]: В легком классе входное напряжение роботов, отличных от LEGO, не должно превышать 9 В постоянного тока, а общая мощность не должна превышать 5 Вт при работе всех двигателей без нагрузки. В тяжелом классе входное напряжение не должно превышать 14,8 В постоянного тока, ограничение мощности отсутствует.

[СН-2-3-11]: В легком весе командам разрешено использовать только один комплект аккумуляторов.

[СН-2-3-12]: В легком классе для испытаний на месте будет использоваться регулируемый источник питания. Каждая команда должна подготовить для испытания кабель аккумулятора: один конец — это вилка для робота (такая же, как и аккумулятор), а другой конец — обычные проводные клеммы. Ниже приведены примеры оборудования для теста.

Кабель/разъем на роботе (образец)	Ваша батарея (Образец)	<u>Вам нужно</u> <u>подготовиться</u>	Силовое испытательное оборудование
			
			
			



[СН-2-3-13]: Команды должны уведомлять судью каждый раз, когда они модифицируют робота после прохождения проверки.

### [СН-3]: Поле для соревнований (Дохё)

[СН-3-1]: Интерьер Дохё

Интерьер Дохё определяется как круглая игровая поверхность, окруженная белой границей (граница является частью интерьера Дохё). Все, что находится за пределами этой области, называется экстерьером Дохё.

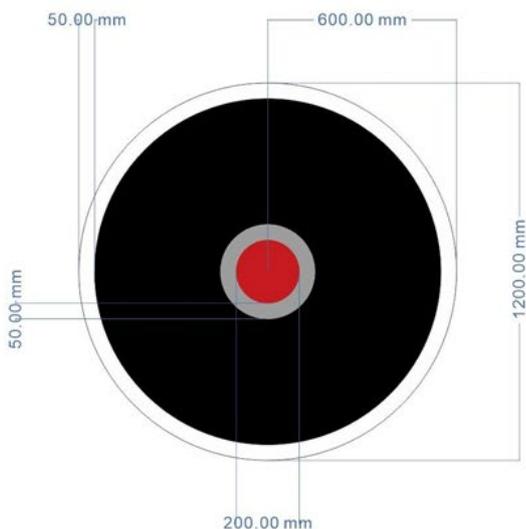
[СН-3-2]: Технические характеристики Дохё

[СН-3-2-1]: Поле имеет круглую форму с указанными размерами для данного класса.

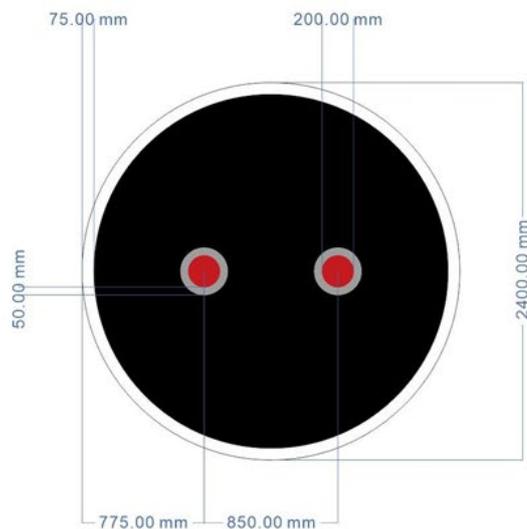
[СН-3-2-2]: Граница обозначается белым круглым кольцом соответствующей ширины для каждого данного класса на внешнем краю игровой поверхности. Все области, выходящие за пределы этой круговой линии, считаются зоной поля.

[СН-3-2-3]: Для всех заданных размеров Дохё применяется допуск 5%.

Игра	Диаметр	Граница поля	Материал	Минимальный диаметр поля	Препятствия
Индивидуальная	120 см	5 см	Дерево, Пластик	100 см	Одно
Миссия	240 см	7.5 см	Дерево, Пластик	100 см	Два



*Индивидуальная игра*



*Объединенная игра*

[СН-3-3]: Цветовая палитра СМУК

Цвет	С	М	У	К
Белый	0	0	0	0
Черные	100	100	100	100
Серый	0	0	0	50
Красный	Позиция препятствия			

[СН-3-4]: Препятствие

Препятствие представляет собой цилиндр, закрепленный в центре Дохё; он имеет диаметр 20 см и высоту 20 см, изготовлен из металла и окрашен светоотражающим серебром. Вокруг препятствия нарисовано серое кольцо шириной 5 см.

[СН-3-5]: Внешний вид Дохё

За внешним краем кольца будет пространство соответствующего размера для каждого данного класса. Это пространство может быть любого цвета и может быть выполнено из любого материала и формы, при условии, что не нарушаются основные понятия этих правил. Эта область с кольцом посередине называется «зоной кольца». Любая маркировка или детали за пределами центрального кольца также считаются частью области ринга.

## **[СН-4]: Соревнование миссий**

[СН-4-1]: В части миссии будет 3-6 заданий, каждое с оценкой 10-20 очков. Все задания будут иметь общую оценку 55 баллов.

[СН-4-2]: Примеры задач

[СН-4-2-1]: Робот стартует в случайном месте и в случайном направлении. Затем роботу будет предложено выполнить следующие действия: Повернуться к препятствию (5 баллов) - Пройти вперед до серой зоны (3 балла) - Остановиться (2 балла).

[СН-4-2-2]: Робот стартует с белой границы и смотрит на препятствие. В черной области будет бутылка. Затем роботу будет предложено выполнить следующие действия: Найти бутылку и остановиться перед бутылкой на 2 секунды (5 очков) – вытолкнуть бутылку за пределы поля (5 очков) – остановиться, не касаясь пространства за пределами кольца (5 баллов).

[СН-4-3]: На каждое задание дается не менее часа практики.

[СН-4-4]: каждое задание допускает две попытки. Лучшая оценка и будет итоговой оценкой задания.

[СН-4-5]: Очки конкурса миссий представляют собой сумму всех заданий.

## **[СН-5]: Индивидуальное соревнование**

[СН-5-1]: Один матч будет состоять из 3 раундов общей продолжительностью 3 минуты, если судьи намеренно не продлят его.

[СН-5-2]: Команда, которая первой в отведенное время выиграет два раунда или получит два очка «Юко», побеждает в матче. Команда получает очко «Юко», когда выигрывает раунд. Если лимит времени достигнут до того, как какая-либо команда получит два очка «Юко», и одна из команд получила одно очко Юко, побеждает команда с одним очком Юко.

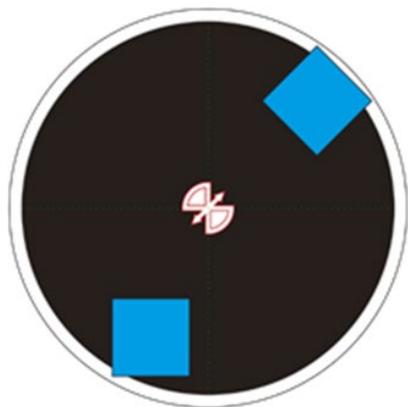
[СН-5-3]: Если ни одна из команд не выиграет в отведенное время, может быть проведен расширенный матч. В расширенном матче победит команда, которая первой получит очко Юко. Альтернативно, победитель/проигравший в матче может быть определен судьями, посредством жеребьевки или матча-реванша.

[СН-5-4]: Одно очко Юко будет присуждено победителю по решению судей или по жребию.

[СН-5-5]: Подготовка к соревнованиям (размещение роботов):

По указанию судьи обе команды подходят к рингу, чтобы разместить на ринге своих роботов. Крест в середине делит ринг сумо на 4 квадранта. Роботы всегда должны быть

размещены в двух противоположных квадрантах, направленных стрелками креста. Роботы могут быть размещены в любом месте в пределах назначенного квадранта и должны касаться внешнего белого круга. Судья снимет крест после того, как роботы расставятся. После позиционирования роботов нельзя перемещать никакими способами.



Образец размещения робота

[СН-5-6]: Старт: команды запускают своих роботов, когда судья объявляет начало раунда. После пятисекундной паузы роботы могут начать движение. В течение пяти секунд игроки должны покинуть территорию Дохё. Для одновременного запуска роботов должен использоваться ИК стартовый модуль.

[СН-5-7]: Стоп, возобновление: Матч останавливается и возобновляется по объявлению судьи.

[СН-5-8]: Конец: Матч заканчивается, когда судья объявляет об этом. Обе команды забирают роботов с ринга.

[СН-5-9]: Время игры

[СН-5-9-1]: Продолжительность: Один матч будет длиться в общей сложности 3 минуты, начиная и заканчивая по команде судьи.

[СН-5-9-2]: Продление: Продленный матч, если его требует судья, должен длиться максимум 3 минуты.

[СН-5-9-3]: Хронометраж: Следующие моменты НЕ включаются во время Матча:

[СН-5-9-3-1]: Время, прошедшее после объявления судьей Юко и до возобновления матча. Стандартная задержка перед возобновлением матча составляет 30 секунд.

[СН-5-9-3-2]: Время, прошедшее после объявления судьи об остановке матча и до его возобновления.

[СН-5-10]: Матч-реванш: Матч-реванш объявляется при следующих условиях:

[СН-5-10-1]: Роботы запутаны или вращаются вокруг друг друга без видимого прогресса в течение 5 секунд. Если неясно, достигнут прогресс или нет, судья может продлить срок наблюдаемого прогресса до 30 секунд.

[СН-5-10-2]: Оба робота движутся без прогресса или останавливаются (в одно и то же время) и остаются неподвижными в течение 5 секунд, не касаясь друг друга. Однако если один робот первым прекратит свое движение, через 5 секунд он будет объявлен как не имеющий возможности сражаться. В этом случае противник должен получить Юко, даже если противник также остановится. Если оба робота движутся и неясно, достигнут прогресс или нет, судья может продлить срок до 30 секунд.

[СН-5-10-3]: Если оба робота коснутся внешней стороны ринга одновременно и невозможно определить, какой из роботов коснулся первым, объявляется матч-реванш.

[СН-5-11]: Один балл Юко начисляется, когда:

[СН-5-11-1]: Команда законным образом заставляет корпус робота-соперника коснуться пространства за пределами внутренней части Дохё (включая сторону игрового поля).

[СН-5-11-2]: Робот-соперник самостоятельно коснулся пространства за пределами внутренней части Дохё.

[СН-5-11-3]: Любое из вышеперечисленных событий происходит одновременно с объявлением окончания Матча.

[СН-5-11-4]: Если колесный робот упал на территории Дохё или в подобных условиях, Юко не будет засчитан, и матч продолжится.

[СН-5-12]: При определении победителя по решению судей будут приняты во внимание следующие моменты:

[СН-5-12-1]: Технические преимущества в движении и работе робота.

[СН-5-12-2]: Настройка игроков во время матча.

[СН-5-13]: Индивидуальные соревнования включают групповой круговой турнир и раунд на выбывание. Конкретная система соревнований будет определяться количеством команд.

[СН-5-13-1]: Общий балл группового круга составляет 20 очков. В круговой системе каждая команда набирает 20 очков, разделенных на количество матчей в группе. Например, если в группе пять команд, то каждой команде необходимо четыре матча, и за каждый победный матч начисляется  $20/4 = 5$  очков.

[СН-5-13-2]: Максимальный результат в раунде на выбывание — 10 очков. Команды, победившие в групповом раунде, выйдут в раунд на выбывание. Другие не прошедшие квалификацию команды автоматически набирают 0 очков в раунде плей-офф. Команды, вышедшие на этот этап, получают очки в соответствии со своим рейтингом и общим количеством команд, вошедших в этот раздел.

		Номера команд			
		2 Команды	4 Команды	8 Команд	16 Команд
Рейтинг Выбывания	1ST	10 Очков	10 Очков	10 Очков	10 Очков
	2ND	5 Очков	6 Очков	6 Очков	7 Очков
	3RD	NA	2 Очка	3 Очка	4 Очка
	4TH	NA	0 Очков	1 Очко	2 Очка
	5~8TH	NA	NA	0 Очков	1 Очко
	9~16TH	NA	NA	NA	0 Очков

### [СН-6]: Объединенное соревнование

[СН-6-1]: Соревнование «Юнайтед» — это игра 3 на 3. Три команды сформируют единую команду, чтобы соревноваться с другими объединенными командами.

[СН-6-2]: Разница между объединенными и индивидуальными соревнованиями заключается в размещении роботов и условия победы.

[СН-6-3]: Размещение робота:

По указанию судьи обе команды подходят к рингу, чтобы разместить своих роботов. Крест посередине делит ринг сумо на два полукруга. Роботов всегда нужно размещать в двух противоположных полукругах. Роботы могут быть размещены в любом месте в пределах отведенного полукруга. Судья снимет крест после того, как роботы расставятся. После позиционирования роботов нельзя перемещать никакими способами.

[СН-6-4]: Одно очко Юко должно быть начислено, когда роботы только одной команды

полностью находятся внутри Дохё.

[СН-6-5]: Общий балл объединенного соревнования составляет 15 баллов. Каждая объединенная команда получает 15 очков, разделенных на количество матчей. Например, если есть четыре команды, каждой команде нужно три матча, и каждый победный матч приносит  $15/3 = 5$  очков.

### **[СН-7]: Рейтинг**

[СН-7-1]: Итоговый балл = балл за миссию + индивидуальный балл + объединенный балл.

[СН-2-1]: При равенстве ранг будет определяться в следующем порядке:

Оценка миссии -> Индивидуальная оценка -> Объединенная оценка.

### **[СН-8] Нарушения**

[СН-8-1]: Игроки, совершающие любое поведение, описанное в разделах 8.2 или 8.3, должны быть объявлены нарушившими правила.

[СН-8-2]: Оскорбления:

Игрок, который произносит оскорбительные слова в адрес соперника или судей, либо снабжает робота голосовыми устройствами для произнесения оскорбительных слов, либо пишет оскорбительные слова на теле робота, либо совершает любое оскорбительное действие, является нарушением настоящих правил.

[СН-8-3]: Незначительные нарушения: Незначительным нарушением объявляется, если игрок:

[СН-8-3-1]: выходит на ринг во время матча, за исключением случаев, когда игрок делает это, чтобы вывести робота с ринга после объявления судьей Юоко или остановки матча. Выйти на ринг означает:

[СН-8-3-1-1]: часть тела игрока находится на ринге, или

[СН-8-3-1-2]: Игрок ставит на ринг любые механические приспособления, поддерживающие его/ее тело.

[СН-8-3-2]: выполняет следующие действия:

[СН-8-3-2-1]: Требовать остановить матч без уважительных причин.

[СН-8-3-1-2]: Прежде чем возобновить матч, подождите более 30 секунд, если только судья не объявит о продлении времени.

[СН-8-3-1-3]: Начните управлять роботом в течение пяти секунд после того, как главный судья объявит начало матча.

[СН-8-3-1-4]: Поведение или высказывания, позорящие честность матча.

## **[СН-9]: Штрафы**

[СН-9-1]: Игроки, нарушившие эти правила, совершив действия, описанные в разделе 8.2, проигрывают матч. Судья присудит сопернику два балла Юко и прикажет нарушителю покинуть поле. Нарушителю не оказывается чести ни при каких обстоятельствах.

[СН-9-2]: Каждый случай нарушений, описанных в разделе 8.3, будет накапливаться. Два таких нарушения принесут противнику один Юко.

[СН-9-3]: Нарушения, описанные в статье 8.3, накапливаются в течение одного матча.

## **[СН-10]: Травмы и несчастные случаи во время матча**

[СН-10-1]: Просьба остановить матч:

Игрок может попросить остановить игру, если он/она получил травму или его/ее робот сломался. Если судья дает разрешение, игра может быть остановлена.

[СН-10-2]: Невозможно продолжить матч:

Если игра не может быть продолжена из-за травмы игрока или поломки робота, игрок, ставший причиной такой травмы или несчастного случая, проигрывает матч. Когда неясно, какая команда является такой причиной, игрок, который не может продолжить игру или просит остановить игру, должен быть объявлен проигравшим.

[СН-10-3]: Время, необходимое для устранения травм/несчастных случаев:

Вопрос о том, следует ли продолжать игру в случае травмы или несчастного случая, будет решаться судьями и членами Комитета. Процесс принятия решения займет не более пяти минут.

[СН-10-4]: Очко Юко присуждается игроку, который не может продолжить:

Победитель, определенный на основании раздела 10.2, должен получить два очка Юко. Проигравший, уже набравший одно очко Юко, записывается как таковой. Если ситуация, предусмотренная разделом 10.2, возникает во время расширенного матча, победитель получает одно очко Юко.

\*\*\*\*\*

Удачи и надеюсь увидеть вас в Москве ~~~