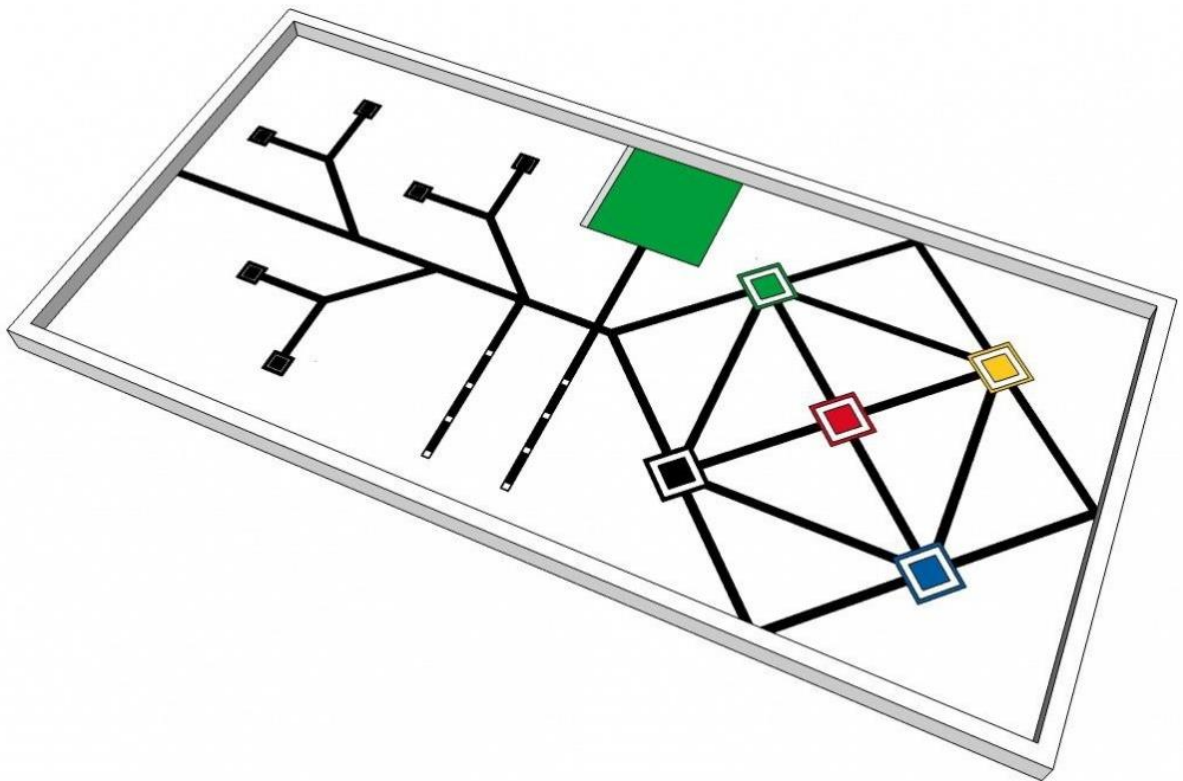


Правила состязания «Чистая и возобновляемая энергия»

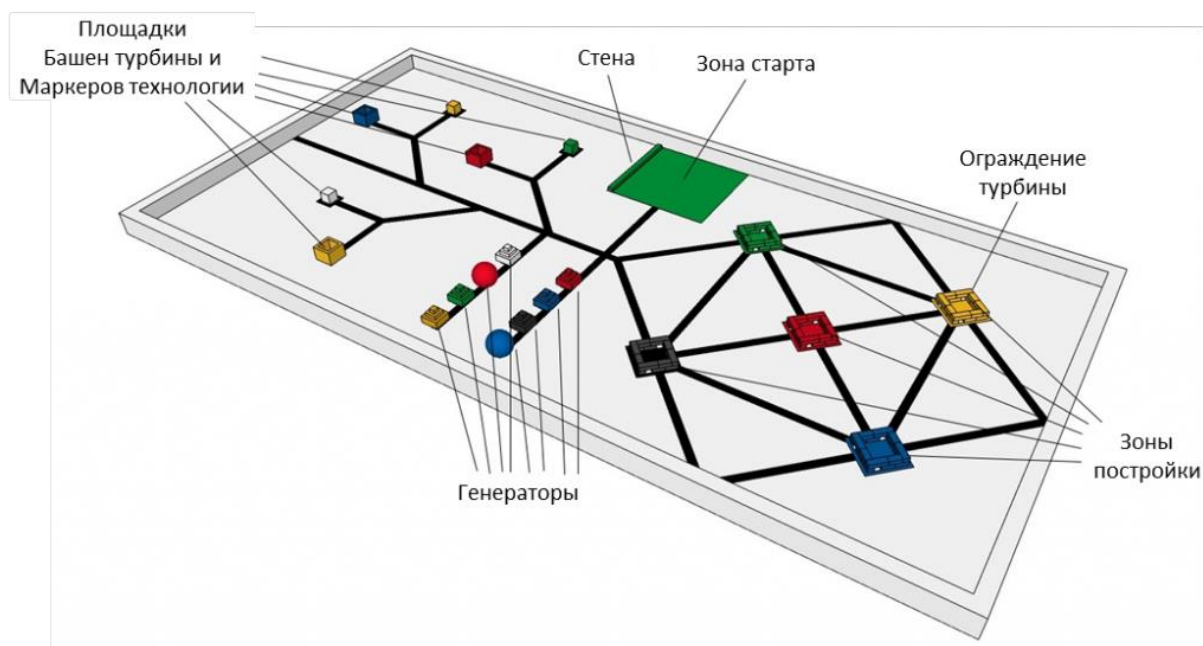
Предисловие

Потребность в электричестве возрастает с каждым днем. Все больше требуются такие установки, как ветряные электростанции, которые производят электричество из возобновляемых и чистых источников энергии. В данном состязании необходимо сделать робота, который поможет построить ветряную электростанцию. Робот должен выбрать наилучшие места для строительства различных ветряных турбин ветряной электростанции, чтобы обеспечить максимальную эффективность работы турбин и отсутствие вредного воздействия на окружающую среду.

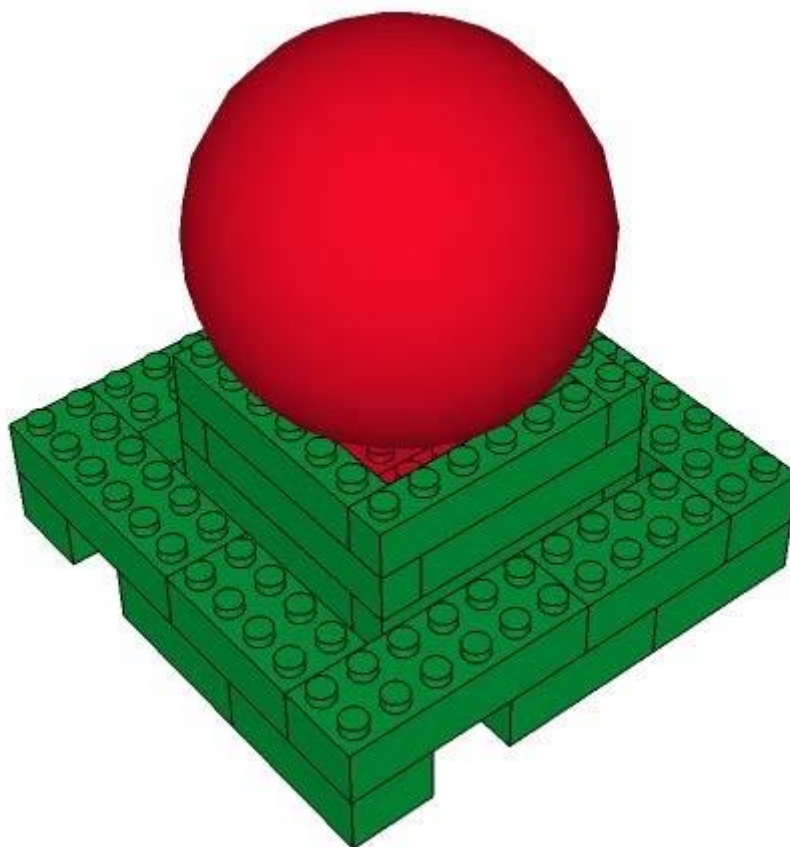


1. Описание задания

Задача робота заключается в том, чтобы построить 3 ветряные турбины для ветряной электростанции. Робот должен построить турбины внутри Ограждений турбины в 3 из 5 различных Зон постройки. Для полного выполнения задания робот должен вернуться в Зону старта.



Робот должен построить каждую ветряную турбину, используя Башню турбины, Маркер технологии и Генератор. См. ниже рисунок, иллюстрирующий законченную Ветряную турбину:

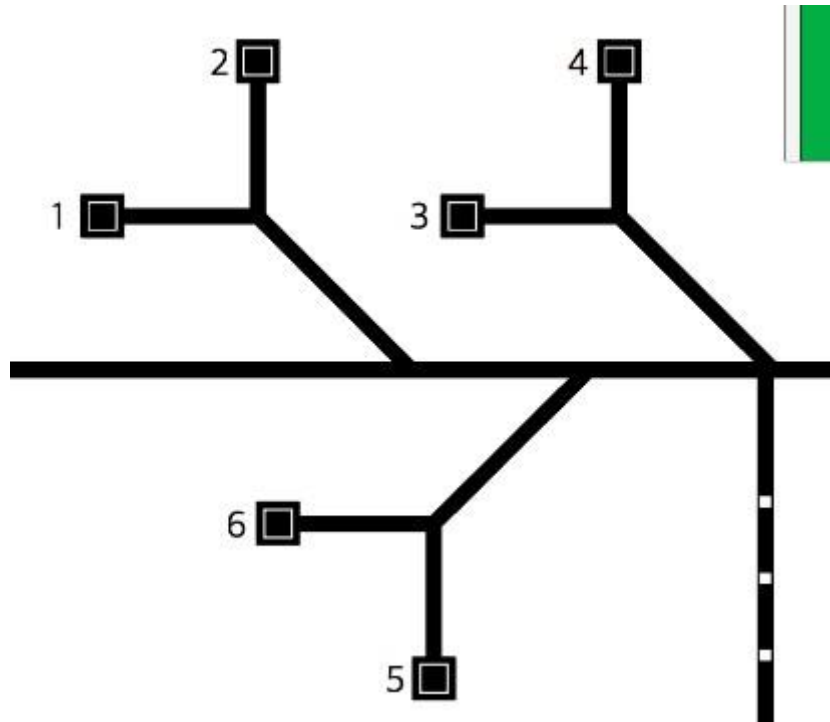


Выше показан один пример ветряной турбины, которая была построена внутри зеленого Ограждения турбины из деталей LEGO. В этой ветряной турбине расположена зеленая Башня турбины из деталей LEGO. Башня содержит Маркер технологии (красный LEGO-блок, который поддерживает Генератор) и сам Генератор (красный LEGO-шар).

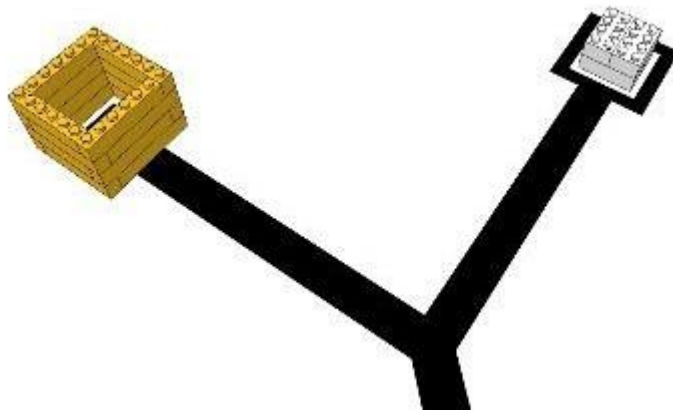
Робот стартует, находясь в Зоне старта (зеленый квадрат). На полигоне размещаются 3 группы строительных элементов, требуемых для возведения каждой из 3 ветряных турбин:

1. **3 Башни турбины** [случайно выбираются из следующего набора: красная, синяя, желтая, зеленая и черная башни]. Каждая башня представляет собой полый LEGO-куб 7x7.
2. **8 Генераторов** [красный, синий шары, красный, синий, желтый, зеленый, черный и белый LEGO-октаэдр]
3. **3 Маркера технологии** [случайно выбираются из следующего набора: красный, синий, желтый, зеленый, черный и белый маркеры технологии]. Каждый Маркер технологии представляет собой цельный LEGO-блок 4x4.

3 Башни турбин и 3 Маркера технологии размещаются на 6 черных квадратах Площадок Башен турбины и Маркеров технологии. 1, 3 и 5 считаются левой частью ответвления. 2, 4 и 6 считаются правой частью ответвления:



6 черных квадратов объединены в группы по 2 квадрата на каждом из 3 ответвлений. Каждое ответвление содержит 1 Башню турбины и 1 Маркер технологии [например, желтая Башня и белый Маркер технологии].



Цвет Башни турбины определяет, на каких из 5 Зон построек должны быть возведены ветряные турбины. Цвет Маркера технологии определяет тип Генератора, который необходимо использовать в ветряной турбине.

Рисунок 1 показывает пример исходного расположения Башен турбины, Маркеров технологии и типов Генераторов. Рисунок 2 показывает, каким образом элементы могут быть размещены на момент завершения попытки, чтобы получить максимум баллов.

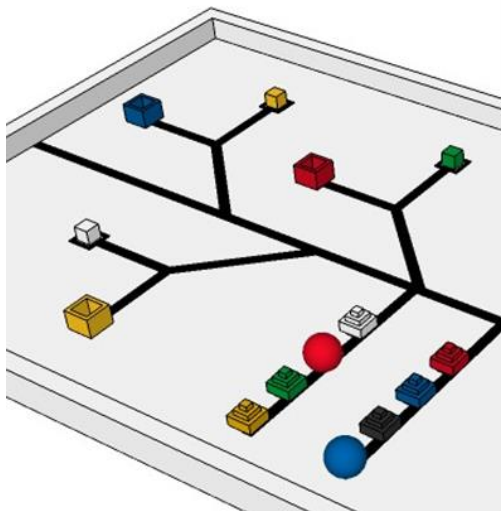


Рисунок 1

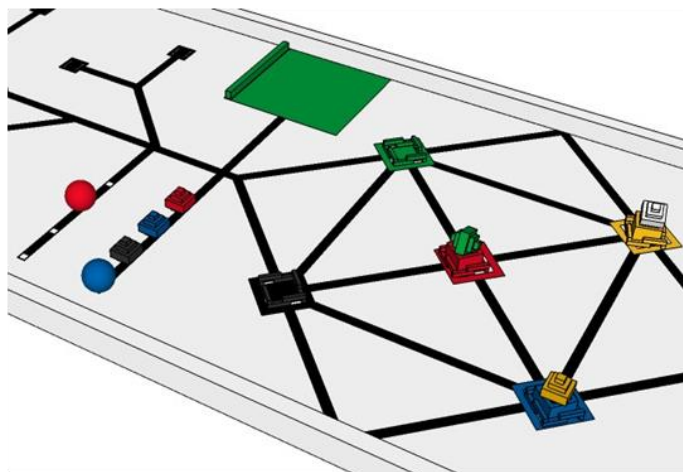
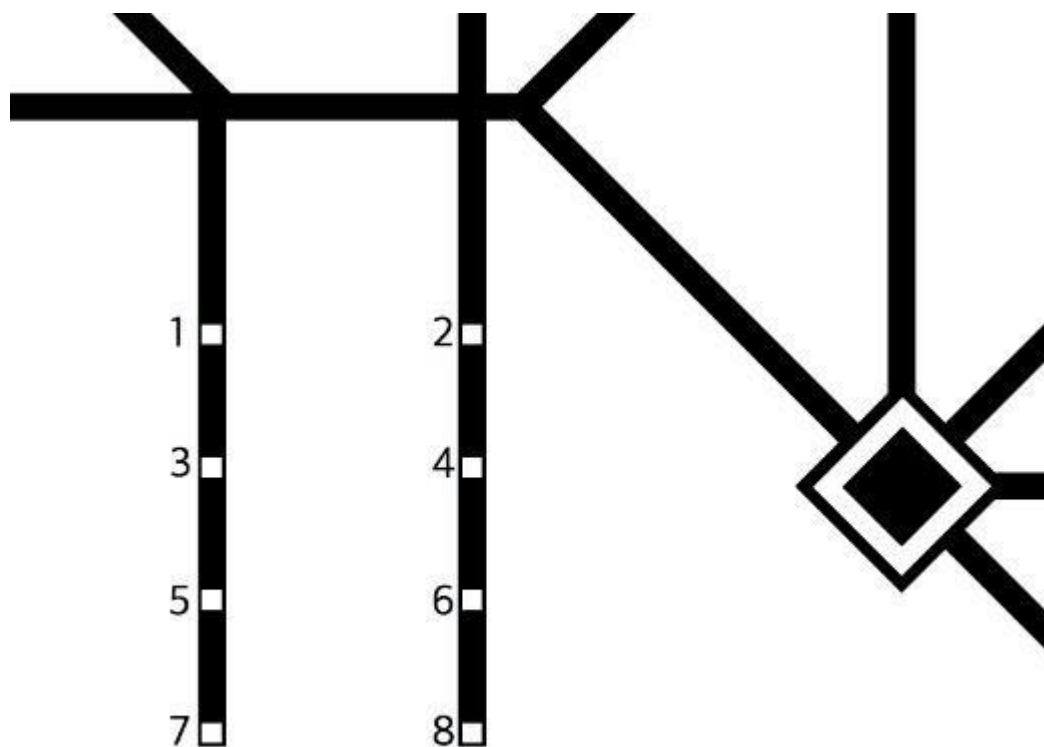


Рисунок 2

2. Правила состязания

2.1. Перед каждым раундом 8 Генераторов [2 шара и 6 цветных октаэдров] случайным образом помещаются на 8 площадок для Генераторов на двух черных линиях. Случайное размещение Генераторов следует произвести следующим образом:

- Поместить 6 LEGO-блоков 4x4 (красный, синий, желтый, зеленый, черный, белый), обозначающие 6 возможных цветов Генераторов, в непрозрачный мешок.
- Перемешать цветные блоки в мешке аккуратно рукой.
- Вытащить цветные блоки, одним за другим, и разместить Генераторы на позициях в порядке, указанном на рисунке ниже. Если был вытащен красный или синий блок, то форма Генератора (шар или октаэдр) определяется посредством монетки. Вытащенный красный или синий блок возвращается обратно в мешок, но только один раз.
- Выбранные места расположения 8 Генераторов остаются неизменными в течение одного раунда.

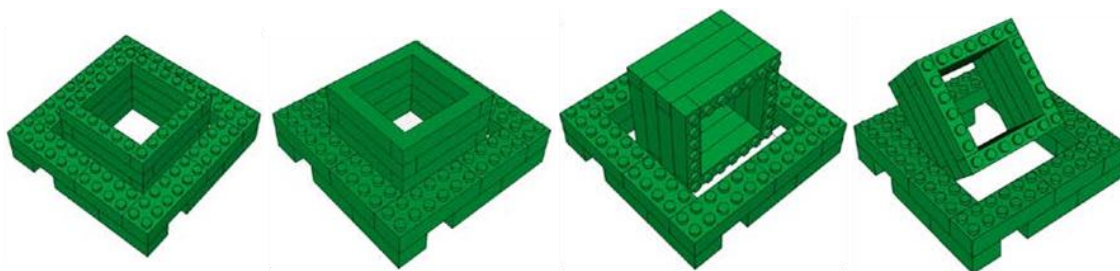


2.2. Перед каждым раундом случайно выбранные Башня турбины и Маркер технологии размещаются на черных квадратах в каждом из 3 ответвлений с Площадками Башен турбины и Маркеров технологии. Случайное размещение 3 пар следует произвести следующим образом:

- Поместить 5 LEGO-блоков 4x4 (красный, синий, желтый, зеленый, черный), обозначающие цвета Башен, в непрозрачный мешок.
- Перемешать элементы в мешке аккуратно одной рукой.
- Подбросить монетку для каждого ответвления, чтобы определить положение Башни: на левой или правой стороне.
- Вытащить цветные блоки, один за другим, из мешка и разместить Башни того же цвета на черных квадратах ответвления так, как было определено подбрасыванием монетки.
- Поместить 6 Маркеров технологии в непрозрачный мешок.
- Перемешать элементы в мешке аккуратно одной рукой.
- Вытащить Маркеры технологии из мешка и разместить их на свободных черных квадратах каждого ответвления.
- Выбранные места расположения 3 пар остаются неизменными в течение одного раунда.

2.3. Робот должен возвести 3 ветряные турбины полностью внутри 3 Ограждений турбин, расположенных на 5 Зонах постройки. Робот должен построить ветряные турбины из 3 элементов следующим образом:

а. Башня турбины должна быть не сломана и размещена полностью внутри Ограждения турбины того же цвета. Башня считается внутри Ограждения, если Башня касается покрытия полигона внутри Ограждения всей своей нижней стороной и направлена кнопками вверх.



Верно

Неверно

Неверно

Неверно

- кнопки вверх

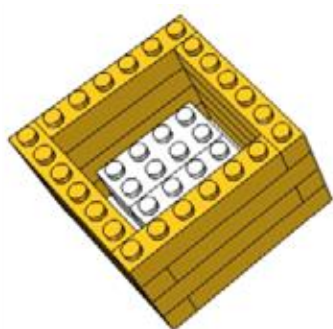
- кнопки вниз

- кнопки вбок

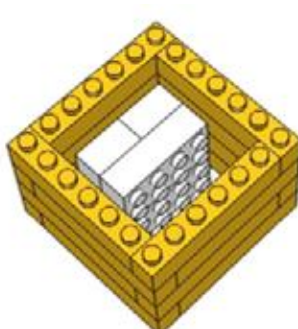
- кнопки
наклонены

- не касается
покрытия 4
углами

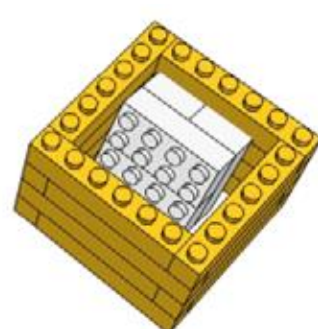
б. Маркер технологии с того же ответвления, что и Башня турбины, должен быть не сломан и размещен полностью внутри Башни турбины. Маркер технологии считается внутри Башни, если Маркер технологии касается покрытия полигона внутри Башни какой-либо частью (см. рисунок ниже).



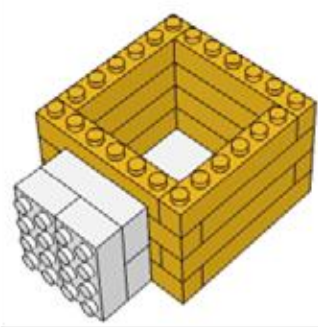
Верно



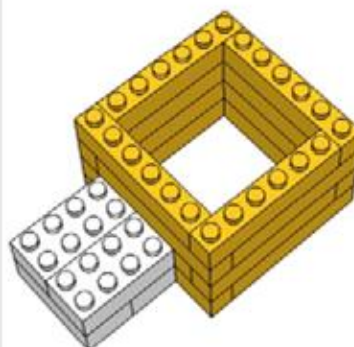
Верно



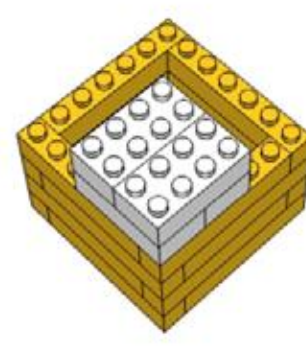
Верно



Неверно



Неверно



Неверно

с. Генератор того же цвета, что и Маркер технологии, должен быть не сломан и помещен поверх Маркера технологии и полностью над Башней турбины.

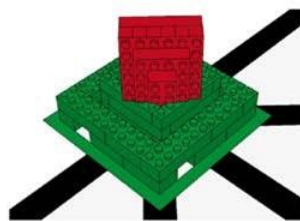
Генератор считается над Башней турбины, если он не касается ни покрытия полигона, ни Ограждения и касается какой-либо частью Башни турбины.



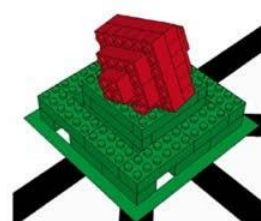
Верно



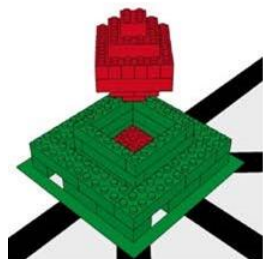
Верно



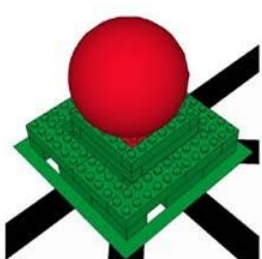
Верно



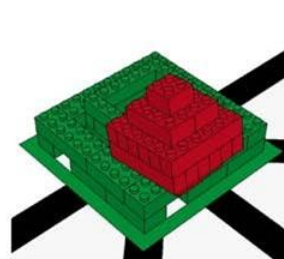
Верно



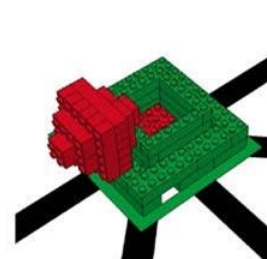
Верно



Верно

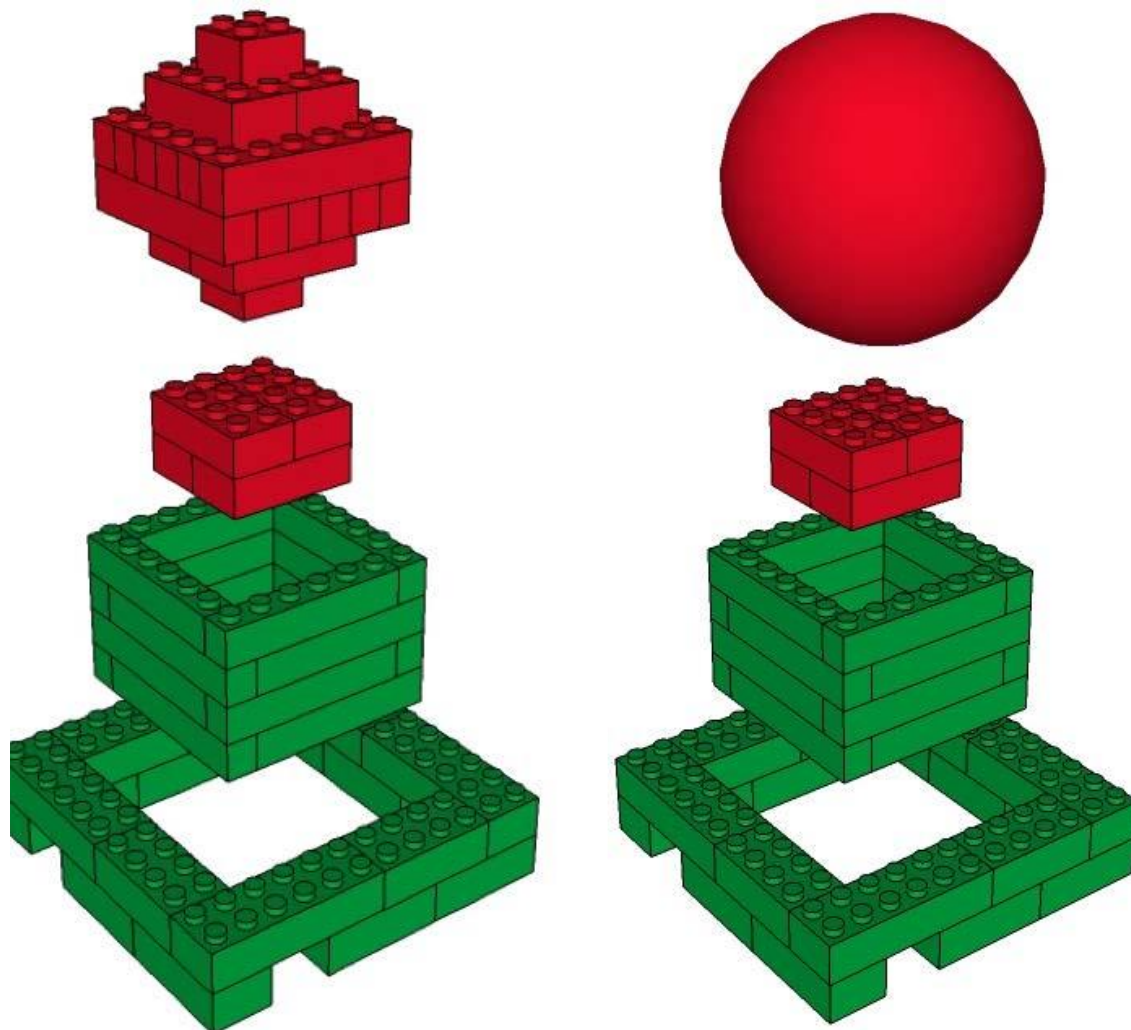


Неверно



Неверно

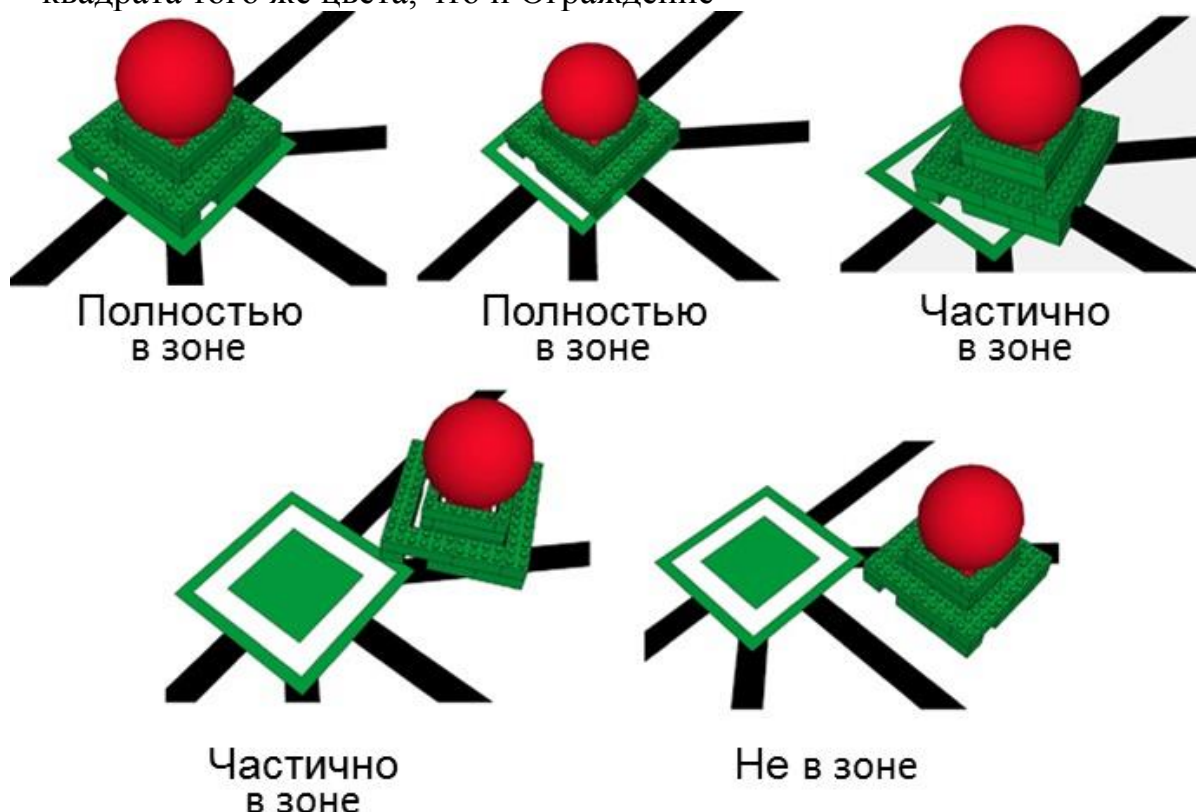
[*Следует обратить внимание, что в случае красного или синего Маркера технологии доступны и могут использоваться 2 типа Генератора: шар или октаэдр, как показано ниже:]



Баллы за Генератор начисляются один раз.

2.4. Баллы за ветряную турбину, которая построена из всех или не всех элементов и которая находится частично или полностью в соответствующей Зоне постройки, будут начислены при выполнении условий для Ограждения, окружающего Турбину:

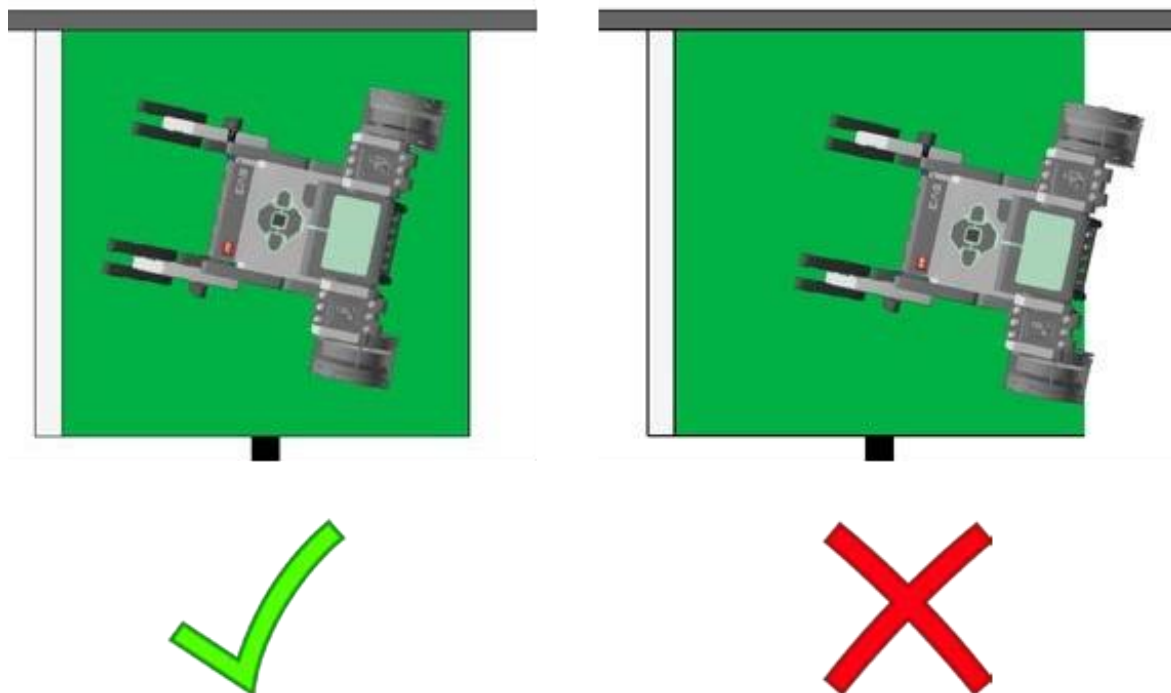
- 1) Ограждение не сломано
- 2) Ограждение касается покрытия полигона всей своей нижней частью, направлена кнопками вверх
- 3) Ограждение находится полностью или частично внутри цветного квадрата того же цвета, что и Ограждение



(*) *Определение состояния «сломан» для данного документа: реквизит состязания считается сломанным, если хотя бы одна деталь полностью отсоединена от места первоначального крепления.*

2.5. Стена Зоны старта не должна быть сломана или смещена с исходного местоположения. Если это случается, то штраф начисляется, только если это не приводит к отрицательному количеству баллов.

2.6. Выполнение задания считается завершенным, когда робот возвращается в Зону старта, останавливается и его проекция находится полностью внутри Зоны старта (нахождение кабелей за пределами Зоны старта допускается).



3. Подсчет баллов

1. Подсчет баллов производится по завершении попытки.
2. Максимальный балл = 195.
3. Штрафы вычитаются, только если это не приводит к отрицательному количеству баллов.
4. Баллы начисляются по каждому критерию при соблюдении всех требований (например, к расположению), описанных в правилах выше.

Таблица подсчета баллов:

Задачи	Баллов за каждую	Всего
1. Башня турбины не сломана, верно размещена, находится полностью внутри соответствующего Ограждения турбины 2. Ограждение турбины не сломано, находится полностью внутри соответствующего цветного квадрата	10	30
1. Башня турбины не сломана, верно размещена, находится полностью внутри соответствующего Ограждения турбины 2. Ограждение турбины не сломано, находится частично внутри соответствующего цветного квадрата	5	15
1. Маркер технологии не сломан, верно размещен, находится внутри Башни турбины того же ответвления 2. Башня турбины не сломана, верно размещена и находится внутри соответствующего Ограждения	20	60

турбины 3. Ограждение турбины не сломано, находится полностью внутри соответствующего цветного квадрата		
1. Маркер технологии не сломан, верно размещен, находится внутри Башни турбины того же ответвления 2. Башня турбины не сломана, верно размещена и находится внутри соответствующего Ограждения турбины 3. Ограждение турбины не сломано, находится частично внутри соответствующего цветного квадрата	10	30
1. Генератор не сломан, верно размещен, находится над Башней турбины, внутри которой находится Маркер технологии того же цвета, что и Генератор 2. Маркер технологии не сломан, верно размещен, находится внутри Башни турбины того же ответвления 3. Башня не сломана, верно размещена и находится внутри соответствующего Ограждения турбины 4. Ограждение турбины не сломано, находится полностью внутри соответствующего цветного квадрата	20	60
1. Генератор не сломан, верно размещен, находится над Башней турбины, внутри которой находится Маркер технологии того же цвета, что и Генератор 2. Маркер технологии не сломан, верно размещен, находится внутри Башни турбины того же ответвления 3. Башня не сломана, верно размещена и находится внутри соответствующего Ограждения турбины 4. Ограждение турбины не сломано, находится частично внутри соответствующего цветного квадрата	10	30
Если все три ветряные турбины построены с использованием 3 элементов (Башня, Маркер технологии, Генератор) в каждой и находятся частично или полностью в соответствующей зоне постройки: <ul style="list-style-type: none"> • 5 баллов за каждый Генератор, который не подлежал использованию в конструкции ветряных турбин и касается черной линии или, в случае шара, касается подставки шара, которая касается черной линии. 	5 (max. 5) 5 (max. 2)	35

<ul style="list-style-type: none"> • 5 баллов за каждое Ограждение турбины, которое <i>не</i> подлежало использованию в конструкции ветряных турбин и касается цветного квадрата соответствующего цвета, где Ограждение изначально находилось. 		
Стена Зоны старта сломана или смещена со своего исходного места		-10
Робот останавливается полностью внутри Зоны старта (эти баллы начисляются, только если были начислены другие баллы)		10
Максимальный балл		195