

Космическая станция (Старшая группа)¹

Введение



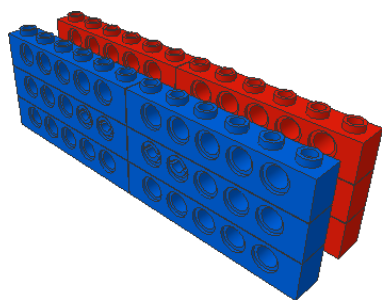
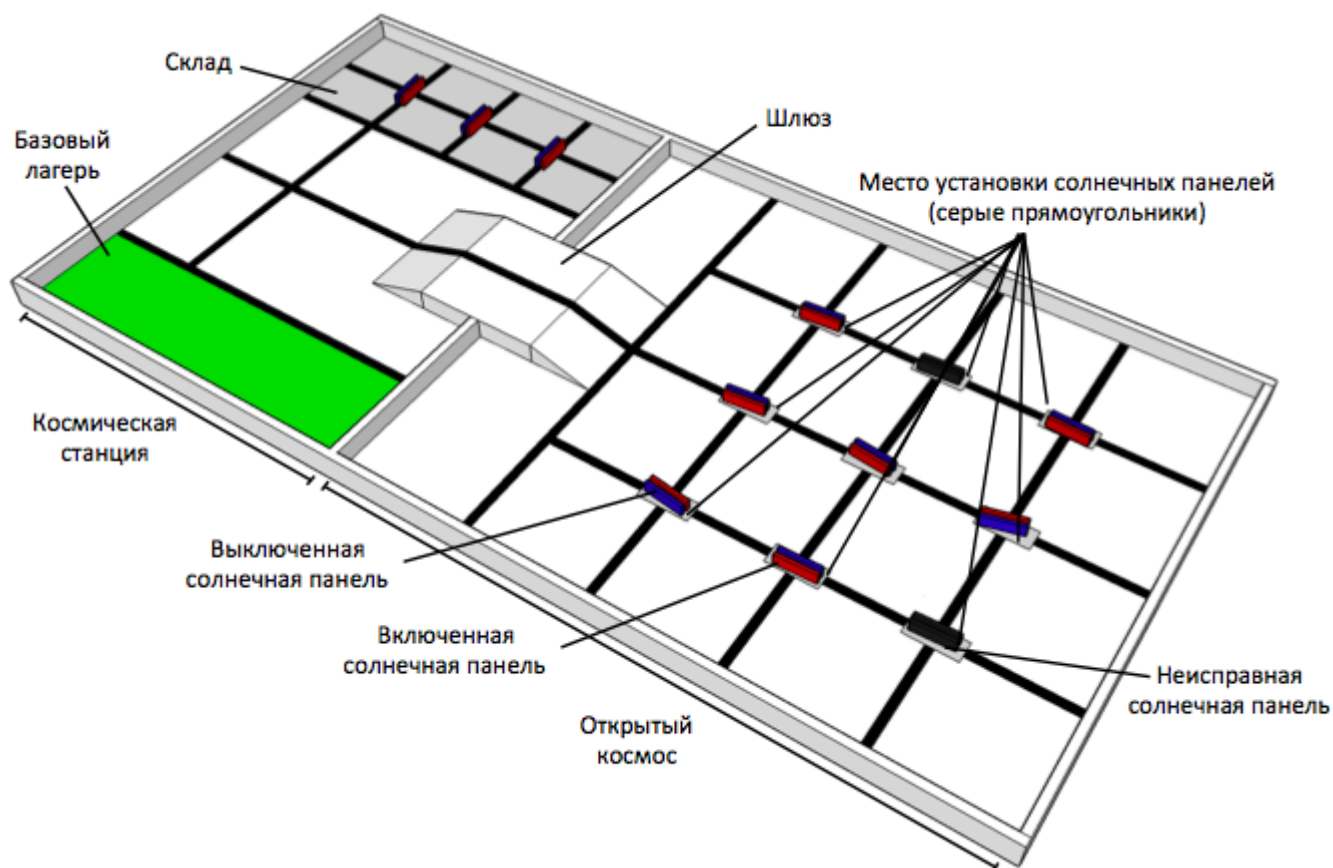
Первым в мире космонавтом был Юрий Гагарин. Он – первый человек, который полетел в открытый космос на корабле «Восток 1» 12 апреля 1961 года. Этот полёт продолжался всего лишь 108 минут, поскольку на космическом корабле было недостаточно ресурсов жизнеобеспечения на более длительное время. Впоследствии инженеры и учёные во всём мире приступили к поискам решения проблемы обеспечения продолжительных космических полётов на орбитальных станциях, вращающихся вокруг Земли.

Самое важное для существования любого космического аппарата – это его достаточное энергообеспечение. Энергия необходима для электропитания всего электронного оборудования на борту, для освещения, а также для обеспечения работы установок регенерации воздуха и воды, необходимых космонавтам для поддержания жизни. Получать энергию на борту космической станции можно различными способами. Например, при помощи огромных солнечных батарей, которые размещают вокруг станции. Но в любом случае это оборудование должно быть очень надёжным, поскольку от его исправности и работоспособности будет зависеть безопасность и существование, как экипажа, так и самой космической станции.

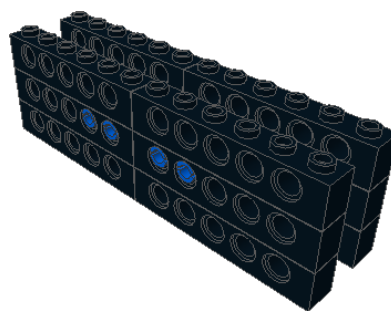
¹ http://wroboto.ru/rules/osnov2014/osnov2014_59.html

Описание задания

Робот начинает выполнение задания из Базового лагеря. Робот должен выйти в открытый космос через Шлюз, найти неисправные Солнечные панели (черные) и заменить их исправными, которые находятся на Складе Космической станции. Также робот должен обнаружить выключенные Солнечные панели (разноцветные) и включить их. После выполнения задания робот должен вернуться в Базовый лагерь.



Исправная солнечная панель
(цветная)



Неисправная солнечная панель
(черная)

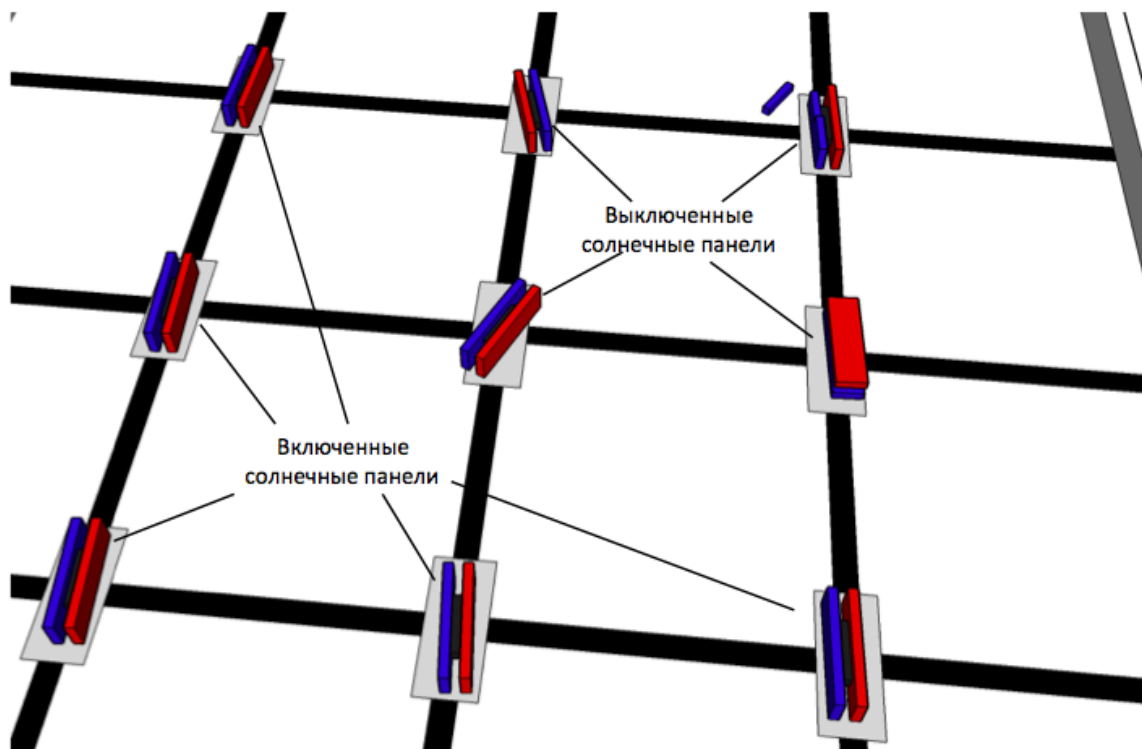
Правила

1. Утром, в день соревнований в непрозрачный мешок помещаются 5 цветных панелей, 3 цветные панели, помеченные как «выключенные», и 3 неисправные (чёрные) панели (итого $5+3+3=11$ панелей). Судья (или выбранный им участник соревнований) последовательно достаёт из мешка 2 панели. Все оставшиеся в мешке 9 панелей будут использоваться во всех раундах текущего дня соревнований.*
2. Перед началом раунда, когда все роботы сданы в карантин, судья (или выбранный им участник соревнований) последовательно достаёт из мешка панели и расставляет их в Зоны солнечных панелей слева направо, сверху вниз. Панели, помеченные как "выключенные" расставляются так, что их красная сторона

смотрит в левую сторону поля, "включенные" наоборот. Получившийся вариант расстановки будет использоваться для попыток всех роботов текущего раунда. Для следующего раунда будет произведена новая жеребьевка.



3. Робот должен начинать выполнение задания из Базового лагеря (зелёного цвета), и после выполнения задания финишировать в нем же.
4. Перед началом выполнения задания робот устанавливается в Базовом лагере. При этом робот должен полностью находиться в зоне Базового лагеря.
5. Робот должен включить выключенные панели, т.е. развернуть их на 180 градусов, так чтобы панель полностью находилась в своей зоне.
6. Робот должен заменить неисправные (черные) панели, на исправные панели, которые он должен взять со Склада.
7. Неисправные панели робот должен переместить в зону космической станции или на склад.
8. Роботу запрещено перебрасывать панели через барьер, отделяющий Космическую станцию от Открытого космоса. Очки за перемещение этих панелей не будут начислены.
9. Очки за перемещение неисправных панелей в зону космической станции или склада даются, если неисправная панель полностью находится в нужной зоне.
10. В Открытый космос и обратно робот может попадать, только через Шлюз, причем так чтобы робот при своем движении все время оставался в зоне шлюза (через бортик перелезть нельзя, но допускается касание роботом бортика при переезде через шлюз).
11. Включенные Солнечные панели должны полностью находиться в своих Зонах панелей (серые прямоугольники).
12. Если после окончания попытки в зоне Открытого космоса нет лишних объектов, кроме девяти Исправных панелей, то робот получит дополнительные очки.
13. Если во время движения робот сдвинет из зоны или уронит включенную панель, она будет считаться выключенной.
14. Если Исправная солнечная панель лишилась одной или более деталей (сломалась), то такая панель считается выключенной.



12. Попытка будет завершена и время остановлено в следующих случаях:

- После выполнения задания робот вошёл в Базовый лагерь (можно не полностью).
- Если любой член команды прикоснулся к роботу или к любому объекту на игровом поле после старта попытки.
- По истечении времени, отведенного на попытку (2 минуты).
- Участник соревнований объявил об окончании попытки ("СТОП").
- По решению судьи.

** выполнение этого пункта на отборочных этапах не является обязательным. Оргкомитет отборочного этапа может заранее объявить участникам какая комбинация панелей будет использована на поле.*

Подсчет очков

1. Набранные роботом очки будут подсчитываться только после завершения попытки (после остановки времени).
2. За каждую включенную Солнечную панель полностью находящуюся в своей Зоне после окончания попытки робот получит по 10 очков (максимум 90 очков).
3. За каждую Неисправную панель, находящуюся в зоне Станции (но не на Складе) после окончания попытки робот получит 10 очков.
4. Чтобы получить баллы за включение Солнечной панели», робот должен будет активировать хотя бы одну из отключенных Солнечных панелей в зоне Открытого космоса.
5. За каждую Неисправную панель, находящуюся в зоне Склада после окончания попытки робот получит по 30 очков.
6. За каждую удачную замену Неисправной панели на Исправную включенную панель робот получит дополнительно по 20 очков.
7. Если после окончания попытки в зоне Открытого космоса нет лишних объектов, кроме девяти Исправных панелей, то робот получит 20 баллов.
8. За успешное финиширование в Базовом лагере робот получит 10 очков.

9. Максимально возможное количество набранных роботом очков - 300.

Включенные Солнечные панели (максимум 90 очков)	Замена Неисправной панели на Исправную включенную панель (максимум 60 очков, зависит от жеребьевки)	В зону Станции (не Склада) доставлена неисправная Солнечная панель (максимум 30 очков, зависит от жеребьевки)	В зону Склада доставлена неисправная Солнечная панель (максимум 90 очков, зависит от жеребьевки)	Нахождение в зоне открытого космоса только Девяти исправных панелей	Робот успешно финишировал в Базовом лагере.
10 очков за каждую Солнечную панель.	20 очков за каждую Солнечную панель.	10 очков за каждую Солнечную панель.	30 очков за каждую Солнечную панель.	20 очков	10 очков

8. Пример: используется 4 включенные панели, 2 выключенные и 3 неисправные.

Робот №1 взял со склада все три панели, затем в открытом космосе нашел первую выключенную панель и включил ее, затем нашел вторую выключенную панель, но при развороте она вышла из своей зоны. Нашел все черные панели, и собрал их. Выгрузил на поле, цветные панели со склада, но не в серые зоны. Все изначально включенные панели остались на месте. Вместе с черными панелями вернулся в Базовый лагерь и финишировал, выгрузив черные панели в зоне Базового лагеря.

Робот №2 не заезжая на склад, в открытом космосе нашел первую и вторую выключенные панели и включил их. Нашел все черные панели, и собрал их. Вернулся на станцию, выгрузил черные панели, но не на складе, заехал на склад собрал все цветные панели и вместе с ними опять приехал в зону Открытого космоса, где кончилось время, при этом цветные панели остались внутри робота. Все изначально включенные панели остались на месте.

Робот №3 взял со склада все три панели, заехал в открытый космос, собрал ВСЕ панели. Через бортик перекинул все черные панели на склад, опять проехал по полю, но удачно поставил только 6 панелей, причем только одну на место где была черная панель, остальные 3 штуки оказались вне своих зон. После чего финишировал в Базовом лагере.

Робот №4

Робот №5

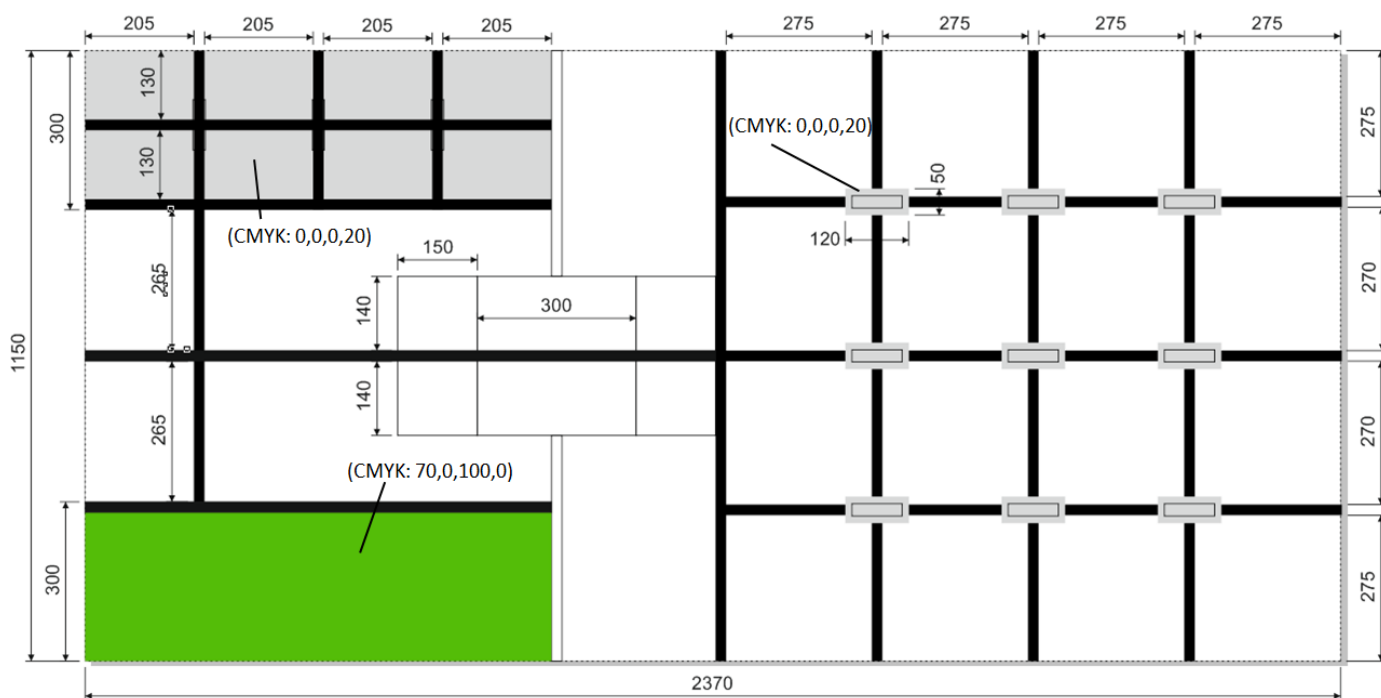
Робот №6

Очки за включенные	Очки за замену	Очки за Неисправные	Очки за все 9 панелей	Очки за финиш	Время	Сумма	Подпись участника
--------------------	----------------	---------------------	-----------------------	---------------	-------	-------	-------------------

	панели	Неисправной панели	панели	в откр.космосе.				команды
	10 очков за панель, максимум 90 очков	30 очков за панель, максимум 90 очков	10 или 30 очков за панель, максимум 90 очков	0 или 20 очков	0 или 10 очков	максимум 120 сек	максимум 300 очков, зависит от жеребьевки	Подпись означает, что результат зафиксирован верно
Робот №1	50	0	30	20	10	84 сек.	110	
Робот №2	60	0	30	0	0	120 сек.	90	
Робот №3	60	20	0	20	10	115 сек.	110	
Робот №4								
Робот №5								
Робот №6								

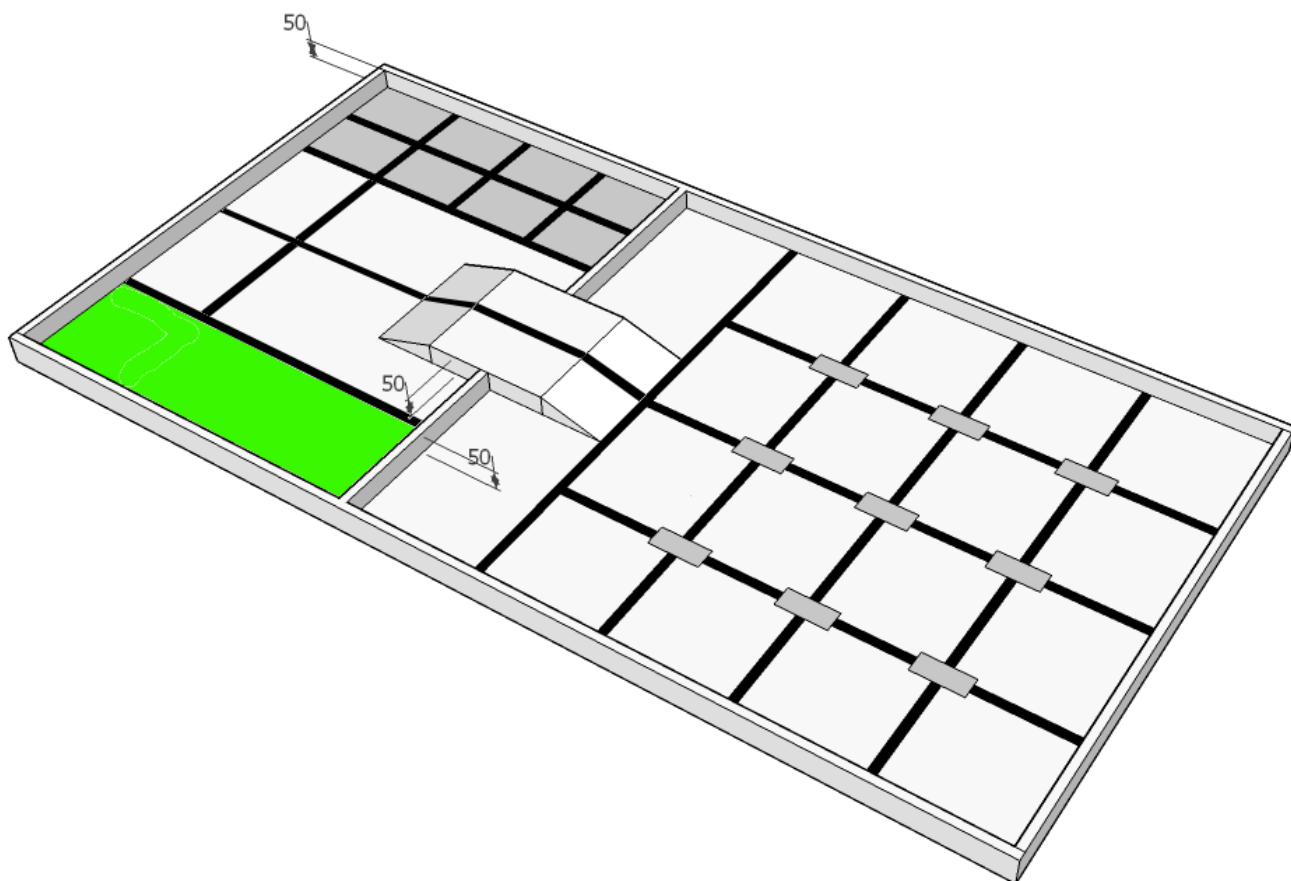
Описание поля

1. Внутренние размеры игрового стола: 2370 мм × 1150 мм.

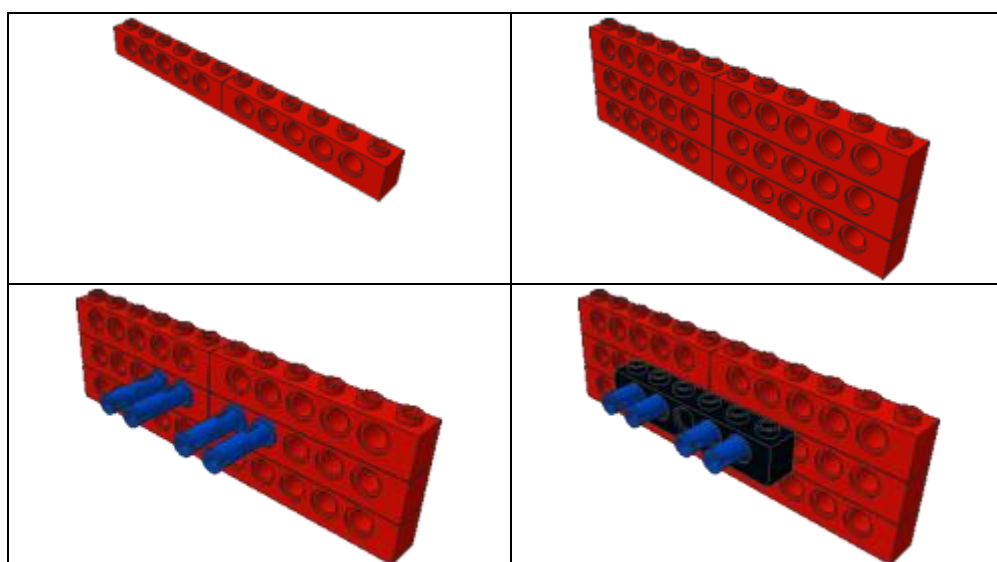


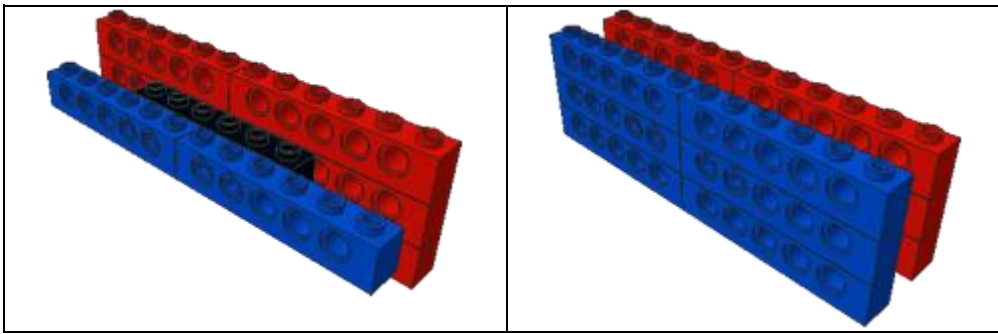
2. Игровой стол окружён стенкой шириной 16 мм, и высотой 50 мм.

3. Высота барьера, отделяющего зону Космической станции от зоны Открытого космоса, составляет 50 мм.



4. Ширина чёрной линии на поверхности игрового стола составляет $20 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$.
5. Часть шлюза находящаяся в зоне космической станции считается зоной Космической станции, другая часть шлюза считается зоной Открытого космоса.
6. Основной цвет поверхности игрового стола - белый, за исключением чёрных линий, зон размещения Солнечных панелей, Склада и Базового лагеря.
7. Зонами размещения Солнечных панелей являются серые прямоугольники размерами $120 \text{ мм} \times 50 \text{ мм}$.
8. Зонами размещения Исправных солнечных панелей в зоне склада являются черные прямоугольники в пересечении черных линий.
9. Исправные цветные панели в зоне склада располагаются так, что их красная сторона смотрит в сторону Открытого космоса.
10. Допускаются отклонения размеров игрового поля в пределах $\pm 10 \text{ мм}$.
11. Инструкция по сборке Исправной солнечной панели.





12. Инструкция по сборке Неисправной солнечной панели.

