



РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «КУБОК РТК». Приложение №2

Приложение №2: Система балльной оценки и условия прохождения участков полигона. Автономные действия.
Количество баллов и способы преодоления секций приведены в Таблице 1.

1. Категории: Мобильность, Манипулятор, Автономность

- 1.1. Помимо основного зачета, происходит подсчет очков и награждение роботов в трех категориях (в каждой из номинаций, Искатель и Экстремал):
 1. Лучший в категории мобильных роботов;
 2. Лучший в категории манипуляторов;
 3. Лучший в категории автономных роботов.
- 1.2. Условия зачета в категории:
 - 1.2.1. Для каждой категории существует минимальное количество баллов, которое необходимо набрать для участия в данной категории.
 - 1.2.2. Набрать баллы можно, выполнив соответствующие для категории задания (обозначены на полигоне соответствующим значками).
 - 1.2.3. Если задания на манипулятор выполняются без помощи манипулятора – например, маяк доставляют не в схвате, а просто катят до поля, то задание в категории «Манипулятор» не засчитывается.
 - 1.2.4. Минимальное количество баллов для категорий:

Номинация Категория	Искатель	Экстремал / PRO
<i>Мобильность</i>	500	400
<i>Манипулятор</i>	150	100
<i>Автономность</i>	100	70

Таблица 1 - «Пороговое значение баллов для зачета в категории»

- 1.3. **Победителем в категории** становится участник, набравший наибольшее количество баллов в данной категории.
- 1.4. В зачет в категории идет лучшая из 2-х попыток.

2. Сбор маячков

- 2.1. Сбор маячков на **поле**
- 2.2. Захват и подъем маячка должен быть осуществлен на высоту не менее 20 мм, не менее чем на 1 секунду, однако это не является

обязательным условием, маячок можно затолкать или закатить в соответствующую зону.

- 2.3. Маячок считается попавшим в зону, если он какой-либо своей частью касается поля зоны.
- 2.4. Если маячок коснулся поля соответствующей цветовой зоны, и покинул эту зону, то попадание все равно засчитывается.

2.5. **Особенные маяки:**

- 2.5.1. **Минибашенка** – постамент, представляющий собой миниатюрную копию башни, на котором расположен стандартный маячок. Задание: захват маяка манипулятором робота.

Допускается сброс маяка с башенки и дальнейшая доставка, но за захват маяка баллы в таком случае начисляются, как за обычный маяк.

- 2.5.2. **Специальный маяк** – разноцветный маячок, расположенный в лабиринте. Доставка – в зависимости от ситуации, либо в корзину, либо в люк.

- 2.6. Расположение и количество маячков будет определено судьями перед началом соревнований.

- 2.7. Возможное расположение зон, маячков и секций приведено на рисунке 1.

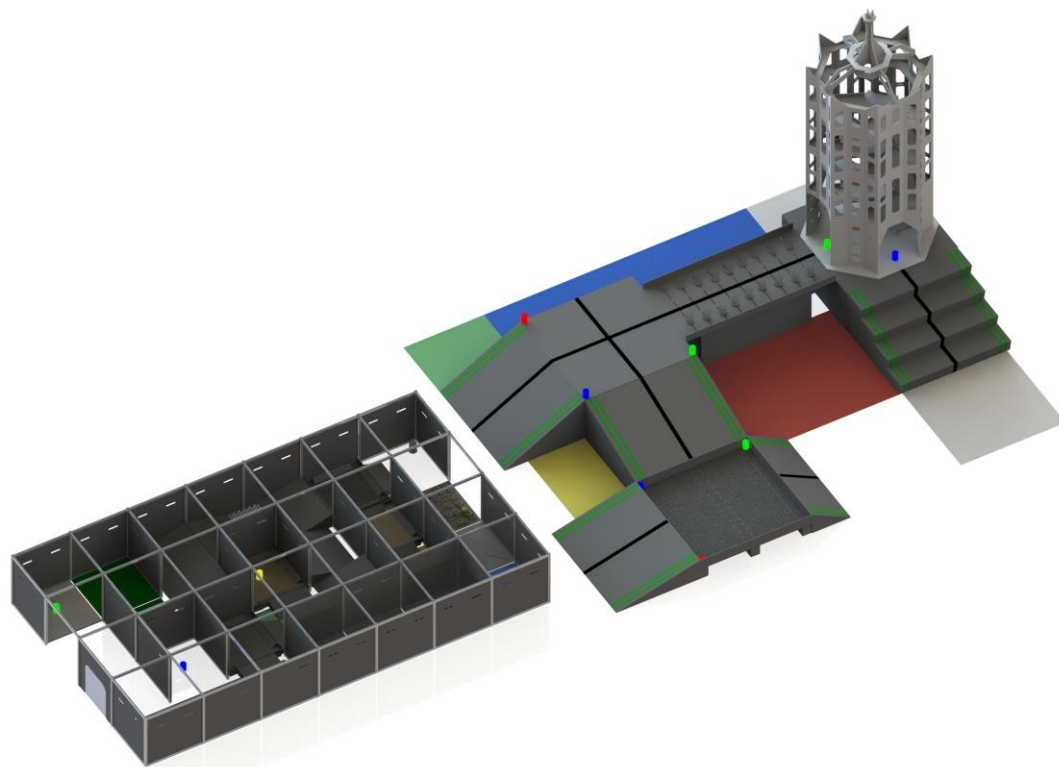


Рисунок 1 – «Пример размещения маячков на полигоне»



3. Автономные действия

- 3.1. В состав соревнований «Кубок РТК» вводятся автономные участки на полигоне.
- 3.2. Перед стартом необходимо уведомить судей о том, какие действия робот будет выполнять автоматически. Также в процессе попытки участник должен громко объявлять о начале и конце автономного режима робота.
- 3.3. Автономный режим засчитывается только после подтверждения со стороны судей.
- 3.4. Под автономным действием подразумевается прохождение участка без управляющего воздействия оператора, обязательно с использованием каких-либо датчиков.
- 3.5. Движение по энкодерам или таймеру автономным режимом не считается.
- 3.6. Программа и датчики могут отличаться от рекомендованных ниже, приведенных в качестве примера.
- 3.7. Включение/выключение автономности должно проходить дистанционно, участник не должен касаться робота. В таком случае, количество включений автоматического режима не ограничено.
- 3.8. За включение/выключение автономности с помощью кнопки, **расположенной на роботе**, налагается **штраф 10 баллов**.
- 3.9. **В ходе попытки одно испытание можно пройти как автономно, так и в ручном режиме, но баллы засчитываются в таком случае только за автономное прохождение.**

4. Автономный захват и доставка маяка

- 4.1. Баллы за захват маяка теперь умножаются **втрое**, если захват был совершен в автоматическом режиме. Программа захвата маяка должна быть рассчитана так, чтобы автономность включалась минимум за 10 см до маяка.
- 4.2. Автономная доставка возможна на поле с линией с одного перекрёстка на другой.

5. Участки без разметки

- 5.1. Любой участок полигона (ячейки лабиринта, участки поля) можно преодолеть в автоматическом режиме и получить вдвое больше баллов. Допускается использование любых датчиков, в соответствии с определением автоматике.



Таблица 1 - «Способы преодоления и начисляемые баллы за секции»

Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Бассейн с шариками	Преодоление	80	Да			Да	1 этаж
Брёвна	Преодоление	100	Да			Да	1 этаж
Буераки	Преодоление	170	Да			Да	1 этаж
Дверь: на себя	Открытие на себя и проезд	60		Да			1 этаж
Дверь: от себя	Открытие от себя до фиксатора и проезд	15					1 этаж
Завал	Преодоление	50	Да				1 этаж
Каменная горка (наклон 15°)	Преодоление	45	Да				1 этаж
Камни	Преодоление	30					1 этаж
Качели	Преодоление вдоль оси. Допускается съезд/заезд обратно на качели	60	Да			Да	1 этаж
Керамзит	Преодоление	30					1 этаж
Копыто	Проезд	45	Да				1 этаж
Рампы: волна	Преодоление	35					1 этаж
Рампы: косые высокие	Преодоление	90	Да			Да	1 этаж
Рампы: Агро	Преодоление	60	Да				1 этаж
Крыша	Преодоление	35					1 этаж
Лед	Преодоление	25					1 этаж



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Ледяная горка (наклон 15°)	Преодоление	40	Да				1 этаж
Лес	Преодоление	50					
Лестница мини: подъем	Подъем	300	Да			Да	1 этаж
Лестница мини: спуск	Съезд вниз любым способом	70	Да			Да	1 этаж
Лестница: подъем	Подъем	500	Да			Да	1 этаж
Лестница: спуск	Съезд вниз любым способом	90	Да			Да	1 этаж
Лестница: подъем автономно	Автономное движение по линии	1000			Да	Да	1 этаж
Лестница: спуск автономно	Автономное движение по линии	270			Да	Да	1 этаж
Наклонная 15°	Подъем/Спуск	15					1 этаж
Наклонная 20° (2 ячейки)	Подъем/Спуск	30					1 этаж
Наклонная 20° (2 ячейки): автономно	Автономное движение по линии	90			Да		1 этаж
Наклонная 30° (2 ячейки)	Подъем	50	Да			Да	1 этаж
Наклонная 30° (2 ячейки)	Спуск	30	Да				1 этаж
Наклонная с косыми рампами	Преодоление	50	Да				1 этаж
Овраг	Преодоление	60	Да				
Песок	Преодоление	40	Да				1 этаж



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Поролон под Люком	Преодоление	15					1 этаж
Провода	Короб со связкой «проводов». Преодоление	55	Да				
Разбитая дорога	Преодоление	80	Да				
Рампы: ступенчатые	Преодоление	80	Да			Да	1 этаж
Рельсы	Преодоление	60	Да			Да	1 этаж
Решето	Преодоление	35					1 этаж
Рёбра	Преодоление	45	Да				1 этаж
Ролики	Преодоление	30					1 этаж
Сетка	Преодоление	35					1 этаж
Стенка лабиринта: автономно по дальномеру	Автономное движение вдоль стены	Испыт-е в ячейке x 2			Да		1 этаж
Ступеньки с трубами	Преодоление	55	Да				1 этаж
Сыпучая горка (песок)	Преодоление	75	Да			Да	1 этаж
Сыпучая горка (керамзит)	Преодоление	65	Да				1 этаж
Трава	Преодоление	10					1 этаж
Травяная горка (наклон 15°)	Преодоление	25					1 этаж
Траншея	Преодоление	40	Да				1 этаж
Трясина	Преодоление	60	Да			Да	1 этаж



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Туман (1 ячейка)	Преодоление	35	Да			Да (за все)	1 этаж
Туман: кнопка включения света		30		Да, если манипулятором			1 этаж
Шипы	Преодоление	65	Да			Да	1 этаж
Яма	Преодоление	60	Да				
Гипнодиск	Преодоление Баллы начисляются, даже если робот упал	80	Да			Да	2 этаж
Захват флага: нажатие кнопки	Нажатие кнопки, включающей свет в Башне	30		Да, если манипулятором			2 этаж
Захват флага: свет в Башне конце попытки	Присвоенный роботу цвет горит в конце попытки	150					2 этаж
Линия: черная на сером	Автономное движение по линии	50			Да		2 этаж
Люк	Срабатывание Люка. Люк открывается через 3 сек после сдвига банки с места (размыкание магнита)	40				Да	2 этаж
Откидной мост	Активация	20					2 этаж
Подвесной мост	Преодоление	40	Да				2 этаж
Подвесной мост: прерывистая линия	Автономное движение по линии	120			Да	Да	2 этаж
Участок с линией: черная на белом	Автономное движение по линии	50			Да	Да (за любые 2)	2 этаж



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Участок с линией: черная на цветном	Автономное движение по линии	70			Да		2 этаж
Лифт: кодовый замок	Кодовый замок: ввод комбинации с помощью кнопок	50		Да, если манипулятором			Башня
Лифт: подъём на четвертый этаж Башни	Подъем на верхний этаж Башни на платформе Лифта	300					Башня
Лифт: спуск с Башни	Спуск вниз с четвертого этажа Башни на второй с помощью кнопки	40					Башня
Подвал (первый этаж Башни)	Выезд из подвала Башни	30					Башня
Прыжок веры: свободное падение	Прыжок с верхнего этажа Башни	150					Башня
Прыжок веры: спуск	Спуск с Башни (не лифт и не свободное падение)	300	Да				Башня
Прыжок веры: продолжение движения	Робот продолжает движение на полу, без штрафа за вмешательство	300	Да				Башня
Подъём по винтовому заезду Башни	Подъём	300	Да				Башня
Спуск по винтовому заезду Башни	Спуск	150	Да				
QR-коды	Чтение кода: Роботом с выводом фразы на экран	60					
	Смартфоном с экрана оператора	35					



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Манипуляции:							
Вентили	Повернуть, перекрыв риску: Рычаг	100	Да	Да		Да	1 этаж
	Клиновья задвижка	110					
	Бабочка малая	120					
	Бабочка средняя	120					
Мишень	Попадание маркером в мишень (засчитывается лучший результат)	100	Да	Да		Да (60 и выше)	1 этаж
		80					
		60					
		40					
		20					
Обломки: захват	Захват предмета	40	Да			Да, 3 шт.	
Обломки: доставка	Доставка предмета	30	Да			Да, 3 шт.	
Траншея: захват мяча	Захват мяча из первого короба	50	Да			Да	
Траншея: доставка мяча	Доставка мяча во второй короб	30	Да, если манипулятором				
Трубы: извлечь	Захват и извлечение трубки	80	Да				1 этаж
Трубы: исследовать	Только в номинации "Экстремал": разглядеть символ, расположенный на дне трубки	80					1 этаж
Трубы: повернуть	Повернуть трубку (одну трубу на полный оборот только 1 раз): на 180° на 360°	120	Да	Да		Да, 1 раз (за 360°)	1 этаж
		150					
Маяк стандартный: захват	Управляемый захват маяка	30	Да				



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Маяк стандартный: доставка	Доставка в цветную зону на поле	60		Да, если манипулятором			
Маяк стандартный: автономный захват	Автономный захват маяка по дальномеру	90			Да	Да	
Маяк автономный: автономный захват	Автономный захват маяка по дальномеру	60			Да	Да	
Маяк автономный: автономная доставка	Автономная доставка маяка на поле с линией с одного перекрёстка на другой	80			Да	Да	
Маяк специальный: захват	Управляемый захват маяка	50		Да		Да	
Маяк специальный: доставка	Доставка из лабиринта на поле и бросок в корзину	80		Да, если манипулятором		Да	
Маяк специальный: автономный захват	Автономный захват маяка по дальномеру	150			Да	Да	
Маяк тяжелый: захват	Управляемый захват маяка	60		Да		Да	
Маяк тяжелый: доставка	Доставка в цветную зону на поле	90		Да, если манипулятором		Да	
Маяк тяжелый: автономный захват	Автономный захват маяка по дальномеру	120			Да	Да	
Минибашенка: захват маяка	Захват маяка, стоящего на Минибашенке	100		Да		Да	
Минибашенка: автономный захват маяка	Автономный захват маяка по дальномеру	200			Да	Да	
Маяк наверху Башни	Захват	60		Да			



Вид секции	Способ преодоления	Баллы	Кат. Мобильность	Кат. Манипулятор	Кат. Автономность	Код в Лифте	Часть полигона
Маяк наверху Башни	Доставка	90					
Штрафы (II тур):							
Штраф: за перенос попытки	Перенос попытки за одну попытку до своей. Только 1 раз	-50					
Штраф: вмешательство в управление	Починить и/или переставить робота. Только 1 раз	-70					
Штраф: отваливающиеся детали	За каждую отвалившуюся от робота деталь. Любое количество раз	-30					
Штраф: переход в автономный режим	За нажатие кнопки на роботе для перехода в автономный режим. 2 раза	-10					