



FIRST® IN SHOW™  
presented by Qualcomm

[firstinspires.org/robotics/ftc](http://firstinspires.org/robotics/ftc)

translated by Bolt.m3

2023-2024 FIRST® Tech Challenge

# Руководство по игре Часть 2 - Традиционные мероприятия

## Благодарность спонсору

Спасибо нашему щедрому спонсору за постоянную поддержку FIRST® Tech Challenge!



Revision History		
Редакция	Дата	Описание
1	8/17/2023	Ограниченный по дате сезона выпуск мануала
1.1	9/9/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Раздел 4.5.2 - Правило &lt;G16&gt; добавило в правило пункт Human Player Station</li> <li>• - Раздел 4.5.3 - Правило &lt;GS01&gt; добавило новое &lt;GS01&gt;f., сместив следующие правила вниз</li> <li>• - Раздел 4.6 - Исправлена формулировка бонуса за мозайку в сводке подсчета очков</li> </ul>

## Содержание

Содержание .....	3
1.0 Введение.....	5
Что такое FIRST® Tech Challenge? .....	5
2.0 <i>Gracious Professionalism®</i> .....	5
3.0 Как использовать этот документ .....	5
4.0 Игра .....	6
4.1 Введение .....	6
4.2 Описание игры.....	6
4.2.1 Иллюстрации поля .....	6
4.2.2 Обзор игрового процесса .....	7
4.2.3 Технологии игр.процесса.....	8
4.3 Игровые определения .....	8
4.4 Игровой процесс.....	15
4.4.1 До матча .....	15
4.4.2 Автономный период .....	16
4.4.3 период драйвинга .....	17
4.4.4 Конец игры .....	17
4.4.5 Пост-матч .....	17
4.4.6 Пенальти.....	18
4.4.7 Схема игры матчей .....	18
4.5 Правила игры.....	18
4.5.1 Правила безопасности .....	18
4.5.2 Общие правила игры.....	19
4.5.3 Доп правила игры.....	25
4.6 Сводка баллов .....	30
4.7 Краткое изложение правил .....	31
Приложение А - Ресурсы .....	37
Вопросы и ответы на игровом форуме .....	37
Форум волонтеров .....	37
FIRST Tech Challenge Мануалы .....	37

FIRST Поддержка штаб-квартиры организаторов на этапе подготовки к мероприятию .....	37
FIRST Сайты .....	37
FIRST Tech Challenge Социальная медиа.....	37
Отзывы.....	37
Положение В – Расположение игрового поля. ....	38
Положение С – Детали игрового поля .....	40
Положение D – Элемент подсчета очков .....	48
Положение Е – Рандомизация .....	49
Положение F – Примеры подсчета очков. ....	53
Положение G – ЭйпайлТэгс.....	56

## 1.0 Введение

---

### Что такое FIRST® Tech Challenge?

FIRST® Tech Challenge - это программа, ориентированная на студентов и направленная на получение ими уникального и стимулирующего опыта. Каждый год команды участвуют в новой игре, где они проектируют, строят, тестируют и программируют автономных и управляемых водителем роботов, которые должны выполнить ряд задач. Участники и выпускники программ FIRST получают доступ к возможностям получения образования, связи с эксклюзивными стипендиями и работодателями. Чтобы узнать больше о FIRST® Tech Challenge и других FIRST® программ, посетите [www.firstinspires.org](http://www.firstinspires.org).

## 2.0 *Gracious Professionalism*®

---

FIRST® использует этот термин для описания намерений наших программ.

*Gracious Professionalism*® это способ оценки, который поощряет высококачественную работу и осн. принципы

## 3.0 Как использовать данный документ

---

Руководство по игре Часть 2 - Традиционные мероприятия - это ресурс для всех команд FIRST® Tech Challenge, содержащий информацию, относящуюся к игре сезона 2023-2024.

Цель данного руководства заключается в том, чтобы правила означали именно и только то, что написано в данном мануале. Пожалуйста, не интерпретируйте текст, основываясь на предположениях о намерениях, применении прошлых правил или о том, как ситуация может выглядеть в "реальной жизни". Не существует никаких скрытых требований или ограничений. Если вы все прочитали, то вы все знаете.

Ключевые слова, имеющие особое значение в данном документе, определены в разделе "Определения игры" и обозначены первой буквой с заглавной буквы, а все слово выделено курсивом.

## 4.0 Игра

### 4.1 Введение

В этом документе описывается CENTERSTAGE, представленная RTX, игра FIRST® Tech Challenge сезона 2023-2024 гг. Мы рекомендуем просмотреть анимацию игры до прочтения данного руководства, чтобы получить общее представление об игре. Анимация представляет собой краткое описание игры; она не предназначена для предоставления информации, необходимой для полного понимания официальных правил игры. С анимацией можно ознакомиться на нашем сайте в разделе "Видео и рекламные материалы": <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>.

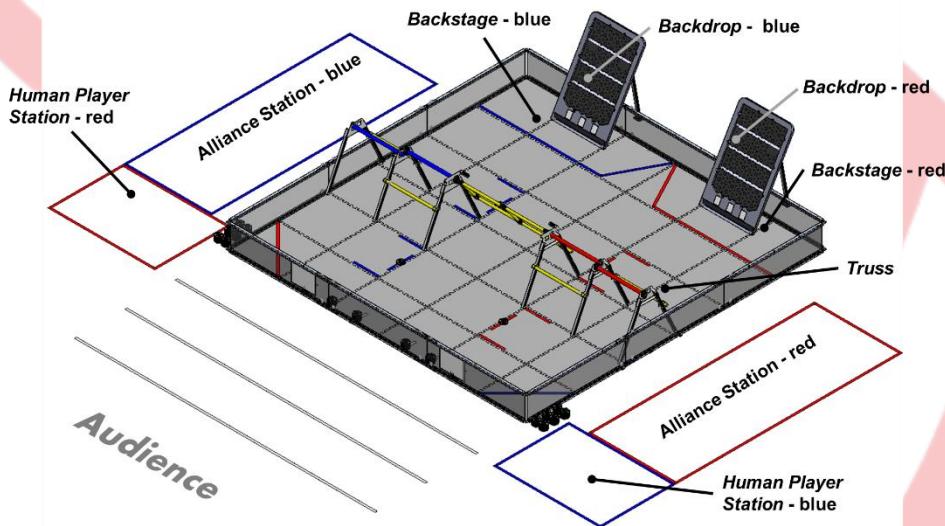
Команды должны соблюдать все правила и требования, изложенные в данном документе и в Руководстве по игре Часть 1 - Традиционные соревнования. Разъяснения к правилам игры публикуются в разделе "Вопросы и ответы" на форуме <https://ftc-qa.firstinspires.org>. Решения форума имеют приоритет над информацией, изложенной в руководствах по игре.

Teams should refer to the Game Manual Part 1 - Traditional Events for information about the competition such as how rankings work (Ranking and TieBreaker Points), advancement, judged awards, Robot construction rules, and general competition rules.

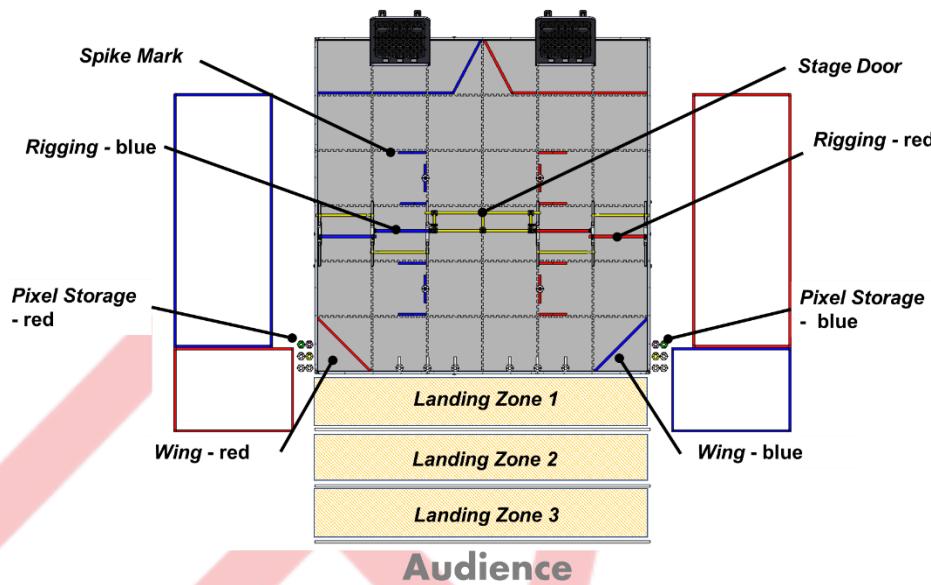
### 4.2 Описание игры

#### 4.2.1 Иллюстрация поля

Приведенные ниже иллюстрации определяют игровые элементы и дают общее визуальное представление об игре. Точные размеры игровых элементов команды должны искать на сайте [andymark.com/FTC](http://andymark.com/FTC). Официальные документы по игровому полю, включая официальное руководство по настройке и сборке поля - <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>.



**Рисунок 4.2-1 – Изометрический вид игрового поля**



**Рисунок 4.2-2 - Вид сверху на игровое поле**

#### 4.2.2 Обзор игрового процесса

Добро пожаловать на CENTERSTAGE, представленный компанией RTX. Матчи проводятся на игровом поле, первоначально установленном так, как показано на рис. 4.2-1. В каждом матче участвуют два альянса - "красный" и "синий", состоящие из двух команд каждый. Цель игры - заработать как можно больше очков, выполняя задания, описанные ниже.

Матч начинается с 30-секундного автономного периода, в котором роботы работают, используя только запрограммированные команды и сигналы датчиков. В автономном периоде очки начисляются за

1. Навигация к Кулисам альянса
2. Размещение пикселей на заднике своего альянса или в кулисах своего альянса.
3. Идентификация объекта рандомизации на случайно выбранной метке Spike. Альянсы могут зарабатывать очки, тем что:
  - a. Размещение фиолетового пикселя на случайно выбранной метке Spike.
  - b. Размещают желтый пиксель на заднике своего Альянса в месте, соответствующем случайно выбранной метке Spike.

Дополнительные очки за эти задания начисляются в том случае, если команда использует свой командный реквизит вместо предусмотренного турниром белого пикселя.

После автономного периода следует двухминутный период, управляемый драйвером. Роботы зарабатывают очки, выполняя следующие действия:

1. Размещение пикселей на заднике своего альянса или в кулисах своего альянса.
2. Создание мозаики.
3. Учет пикселей, пересекающих линию установки на заднике своего альянса.

Заключительные 30 секунд периода, контролируемого водителями, называются "Конечной игрой". В дополнение к ранее перечисленным действиям по начислению очков за контролируемый драйверами период, альянсы зарабатывают очки, выполняя следующие действия:

1. Подвешивание роботов к такелажу Альянса.
2. Парковка роботов в кулисах Альянса.

3. Парковка запущенных дронов в зоне посадки 1, 2 или 3.

#### **4.2.3 Игровые технологии**

Каждая игра имеет свой уникальный набор задач. В CENTERSTAGE есть несколько способов использования технологий, которые помогают командам решать эти задачи. Команды могут использовать встроенные технологии или придумывать свои собственные решения.

В этом сезоне в число задач входят:

1. Идентификация объектов:
  - a) Роботы могут использовать свою бортовую систему управления и датчики для идентификации игровых элементов.
  - b) Роботы могут использовать встроенную технологию TensorFlow для декодирования рандомизированного автономного задания.
2. Навигация по полю: Встроенная технология AprilTag помогает роботу определять и ориентироваться в важных местах игрового поля.
3. Ситуационная осведомленность: Датчики обеспечивают ситуационную осведомленность в автономный период, автоматизируют работу и обеспечивают обратную связь в период управления водителем. Камеры, IMU, энкодеры двигателей, датчики расстояния и цвета полезны для решения игровых задач.

Ресурсы по использованию доступных технологий можно найти на сайте [https://ftc-docs.firstinspires.org/control\\_hard\\_compon/rc\\_components/sensors/sensors.html](https://ftc-docs.firstinspires.org/control_hard_compon/rc_components/sensors/sensors.html).

#### **4.3 Игровые определения**

Для CENTERSTAGE используются следующие определения и термины. Определенные термины начинаются с заглавной буквы и выделены курсивом во всем руководстве (например, Альянс). Правила игры означают именно и только то, что в них написано. Если слово не имеет игрового определения, то следует использовать его общепринятое разговорное значение.

**Альянс** – Каждый матч FIRST Tech Challenge состоит из двух альянсов по две команды, обозначенных красным или синим цветом. Две команды одного альянса соревнуются с двумя командами другого альянса в выполнении игровых заданий и получении наивысшего балла.

**Нейтральный Альянс** – Доступен роботу из любого Альянса.

**Спец альянсы** – Принадлежность к определенному альянсу (например, красный или синий альянс).

**Станция Альянса** – Обозначенная "красным" или "синим" цветом зона Альянса рядом с игровым полем, на которой во время матча стоит или перемещается Команда водителей. Станция один - это позиция в Станции Альянса, которая находится ближе всего к зрителям.

**AprilTag** – Визуальная фидуциальная система, полезная для широкого круга задач, включая дополненную реальность, робототехнику и калибровку камер1. Три (3) метки AprilTags прикреплены к каждому заднику для определения целевых мест для задачи автономной рандомизации, описанной в разделе 4.4.2. Два дополнительных комплекта AprilTags размещаются на зрительской стороне поля для помощи в локализации поля. Информацию об AprilTags можно найти здесь: <https://ftc-docs.firstinspires.org/en/latest/apriltag-intro>.

**Зона** – Пространство, определяемое вертикальной проекцией внешнего края границы области (например, гафельная лента, ворота, стена игрового поля). Границы элемент (лента, стена, разметка и т.д.) является частью области для целей определения Внутренней и Внешней границ.

**Автономный период** – The initial thirty-second *Match* period in which the *Robots* operate and react only to sensor inputs and to commands pre-programmed by the *Team* onto the onboard *Robot* control system. Human control of the *Robot* is not permitted during this time.

**Задник** – А структура, на которую роботы помещают пиксели для получения очков. Существует два (2) специфических для Альянса задника: один (1) красный и один (1) синий. Спецификации приведены в Приложении С-2.

**Кулисы** – Специфическая зона Альянса под задником. Задник определяется номинальной лентой шириной 1 дюйм (24 мм) и имеет длину примерно 72 дюйма (183 см) и глубину 23 дюйма (58,4 см). Существует две (2) сцены Альянса: одна (1) красная и одна (1) синяя.

**Блокировка / блокирование** – Предотвращение доступа Робота Альянса противнику к области или игровому элементу в течение длительного периода времени путем создания препятствий на ВСЕХ путях движения к объекту или области. Активная защита, осуществляемая роботом, находящимся в тени противостоящего робота Альянса, которая устраниет все пути движения между противостоящим роботом Альянса и Зоной или конкретным игровым элементом Альянса или всеми оставшимися нейтральными игровыми элементами Альянса, считается блокированием, даже если в данный момент времени путь открыт.

**Коуч** – Член команды или взрослый наставник, назначенный руководителем команды во время Матча и идентифицируемый по бейджу тренера или опознавательному знаку.

**Зона соревнований** – Зона, где расположены все игровые поля, зоны подсчета очков, станции Альянса, столы подсчета очков, столы очереди на палубу, официальные лица соревнований и другие элементы соревнований, относящиеся к Матч-плею. Зона командной ямы и тренировочные игровые поля не входят в зону соревнований.

**Контроль / управление** – Объект управляемый роботом, если он следует за его движением. Объекты, управляемые роботом, считаются частью робота. Примеры этого:

- а) Переноска одного или нескольких игровых элементов.
- б) Стадо игровых элементов. См. также определение понятия "стадо" в данном разделе.
- с) Приводимые в движение игровые элементы считаются управляемыми до тех пор, пока они не соприкоснутся с чем-либо, кроме пола игрового поля, или не придут в состояние покоя. См. также определение понятия "двигатель" в данном разделе. Неумышленная потеря контроля над элементом подсчета очков не считается перемещением.

Примеры взаимодействия с игровыми элементами, которые не являются управляемыми, включают, но не ограничиваются ими:

- г) Вспашка игровых элементов не считается контролем
- д) Непреднамеренный контакт с приводимым в движение игровым элементом при его отскоке от игрового поля или робота. См. также определение понятия "непреднамеренный" в данном разделе.

**Выключенный / Отключенный** – Робот, который перестал быть активным до конца матча из-за отказа робота или по требованию судьи. Только судья может объявить Робота отключенным. Если судья отключает робота во время матча, он может попросить команду отвести робота в нейтральное положение на игровом поле, подать команду "стоп" с помощью станции водителя и поместить станцию водителя в положение "свободные руки" на предоставленную для соревнований конструкцию или на пол станции Альянса.

**Дисквалифицировать / Дисквалификация / Дисквалифицировать** – Команда, не имеющая права участвовать в матче. Команда, дисквалифицированная из матча, не получает зачет по матчу (т.е. не набирает очков, не получает рейтинга и очков за ничью).

**Команда драйверов** - до четырех (4) представителей; два (2) водителя, один (1) Human Player и один (1) тренер от одной команды. Только один (1) Human Player представляет весь Альянс в матче.

**Драйвер** - член команды, отвечающий за управление и контроль над роботом и идентифицируемый по бейджу водителя или опознавательному знаку, выдаваемому на соревнованиях.

**Период, контролируемый Драйверы** - двухминутное время матча, в течение которого Водители управляют Роботами.

**Станция драйвера** - аппаратное и программное обеспечение, поставляемое FIRST, используемое командой драйверов для управления своим роботом во время матча. Подробное описание правил использования станции драйверов приведено в Руководстве по игре, часть 1 - Традиционные соревнования.

**Дрон** - элемент для подсчета очков в виде бумажного самолетика, построенный и предоставленный командой. Дрон должен быть построен с использованием материалов и методов, описанных в Руководстве по игре, Часть 1 - Традиционные соревнования, и пройти проверку.

**Конец игры** - последние тридцать (30) секунд двухминутного периода, контролируемого драйвером.

**Конец периода/матча** - момент, когда таймер матча достигает 2:00 для автономного периода или 0:00 для периода с контролем драйвера, и который совпадает с началом звукового сигнала, обозначающего конец периода.

**Игровой элемент** - любой предмет, с которым взаимодействуют роботы во время игры. Игровые элементы для игры этого года включают в себя пиксели, задник, фермы, дверь сцены, такелаж, командный реквизит и дрон.

**Захват** - надежное удержание предмета.

**Примыкать** - толкать или перемещать один или несколько элементов подсчета очков в нужное место или направление, что дает стратегическое преимущество, помимо перемещения робота по игровому полю.

**Human Player(игрок)** - член команды, отвечающий за работу с элементами подсчета очков и идентифицируемый по бейджу или опознавательному знаку, выдаваемому на соревнованиях.

**Станция игрока** - обозначенная красным или синим цветом зона, прилегающая к игровому полю, где во время матча находятся human player-ы. Объект, который полностью находится в пределах вертикального продолжения вверх границы определяемой Зоны, находится полностью внутри Зоны.

**Inadvertent** - Непреднамеренный побочный эффект действий робота. Непредвиденные или неожиданные действия робота, основанные на проблемах программного обеспечения, не считаются непреднамеренными.

**Inconsequential** - результат, не влияющий на подсчет очков или игровой процесс.

**Вмешательство** - взаимодействие между противоборствующими роботами Альянса, повышающее сложность действий при подсчете очков. Действия, являющиеся помехами, не должны считаться незаконными, за исключением случаев, предусмотренных правилами игры.

**Зона высадки** - нейтральная зона Альянса за периметром игрового поля со стороны зрителей у стены игрового поля. Существует три (3) зоны приземления:

- a) a) Зона посадки 1 - зона шириной 144 дюйма (3,66 м) и глубиной 24 дюйма (610 мм), непосредственно примыкающая к стене игрового поля со стороны зрителей.
- b) b) Зона посадки 2 - зона шириной 144 дюйма (3,66 м) и глубиной 24 дюйма (610 мм), непосредственно примыкающая к зоне посадки 1.
- c) c) Зона посадки 3 - зона шириной 144 дюйма (3,66 м) и глубиной 24 дюйма (610 мм), непосредственно примыкающая к зоне посадки 2.

Первая линия белой ленты от стены игрового поля является частью зоны посадки 1, вторая линия белой ленты - частью зоны посадки 2, третья линия белой ленты - частью зоны посадки 3. (см. Приложение С-9).

Следует учитывать, что поверхности посадочной зоны и маркировочные материалы могут отличаться в зависимости от мероприятия. К возможным поверхностям относятся деревянные полы, ковровые покрытия, брезент, цемент, плитка, маты и т.д. В качестве маркировочных материалов могут использоваться ленты, краска и т.д. Команды должны предусмотреть эти различия при участии в разных соревнованиях.

**Запуск / Запуск** - перемещение игровых элементов по воздуху или воде над полом игрового поля.

**Матч** - соревнование между двумя альянсами. Матч состоит из нескольких периодов общей продолжительностью две минуты и тридцать секунд (2:30). Автономный период длится 30 (тридцать) секунд, затем следует двухминутный период с участием водителя. Последние тридцать (30) секунд периода, контролируемого водителем, называются финалом игры.

**Мозаика** - скопление трех (3) небелых пикселей на заднем фоне. Примеры см. в Приложении F, рисунки F-3 и F-4.

1. Мозаика состоит из трех (3) небелых пикселей, либо одинакового цвета (все зеленые, все пурпурные или все желтые), либо каждый пиксель разного цвета (один (1) зеленый, один (1) пурпурный и один (1) желтый).
2. Завершенная мозаика не может соприкасаться с другим небелым пикселием.
3. Каждый пиксель в мозаике должен соприкасаться с двумя (2) другими пикселями этой мозаики.

**Навигация** - Задание, в котором робот паркуется в заданной зоне или полностью в ней находится.

**Выключен/полностью выключен** - отсутствие физического контакта или опоры на объект, поверхность и т.д. Объекты, находящиеся в выключенном состоянии, также считаются полностью выключенными.

**Запаркован** - состояние, при котором робот или дрон находится в неподвижном состоянии.

**Штраф** - наказание, налагаемое за нарушение правил или процедур, выявленное судьей. При наложении штрафа к счету Альянса, не совершившего нарушение, добавляются очки. Штрафы также подразделяются на малые и большие.

Штрафные санкции могут также перерости в выдачу желтой или красной карточки в результате продолжительного нарушения правил и по усмотрению судьи.

**Желтые карточки и красные карточки** - в дополнение к нарушениям правил, прямо перечисленным в разделе 4.5, желтые карточки и красные карточки используются в FIRST Tech Challenge для управления поведением команды и робота, которое не соответствует миссии FIRST. Желтые и красные карточки не ограничиваются только

**Зона соревнований.** Команды, демонстрирующие вопиющее поведение в пит-зоне, судейских комнатах, на трибунах или в любом другом месте соревнований, могут быть награждены желтой или красной карточкой за вопиющее поведение.

Повторное (3 и более раз) незаконное поведение, а также вопиющее поведение робота или члена команды на соревновании может привести к получению желтой и/или красной карточки. Желтые карточки являются аддитивными, т.е. вторая желтая карточка автоматически превращается в красную. Команда получает красную карточку за любой последующий инцидент, в котором она получает дополнительную желтую карточку, например, за получение второй желтой карточки в течение одного матча.

Желтые и красные карточки могут выдаваться как на поле, так и вне его. Для получения более подробной информации, пожалуйста, ознакомьтесь с Правилами соревнований, изложенными в разделе 3.5 Руководства по игре Часть 1 - Традиционные соревнования.

**Закрепление** - предотвращение перемещения по игровому полю во всех направлениях робота Альянса, находящегося в контакте со стеной игрового поля, одним или несколькими игровыми элементами или другим роботом.

**Пиксель** - Счетный элемент шестиугольной формы, размером 3 дюйма (76,2 мм) в поперечнике и 0,5 дюйма (12,7 мм) толщиной. Существует 64 (шестьдесят четыре) белых пикселя, 10 (десять) желтых пикселей, 10 (десять) зеленых пикселей и 10 (десять) фиолетовых пикселей.

**Хранилище пикселей** - специально отведенное для Альянса место за стеной игрового поля, непосредственно примыкающее к крылу (см. рис. 4.2-2), где хранятся пиксели, которые должны быть введены игроком-человеком. Существует две (2) зоны хранения пикселей, предназначенные для Альянса: одна (1) красная и одна (1) синяя.

**Игровое поле** - часть соревновательной площадки, включающая поле размером 12 x 12 футов (3,66 м x 3,66 м), зоны приземления и все игровые элементы, описанные в официальных документах на поле. С точки зрения зрителей, станция Красного Альянса находится на правой стороне игрового поля.

**Повреждение игрового поля** - физическое изменение игрового элемента или игрового поля, влияющее на игровой процесс.

**Пол игрового поля** - верхняя поверхность плиток, составляющих основание игрового поля. Периметр игрового поля - граница, определяемая внешним краем экструзии, на которой расположены панели стен игрового поля.

**Стена игрового поля** - стена высотой примерно 12 дюймов (30,5 см), длиной 12 футов (3,66 м) и шириной 12 футов (3,66 м), окружающая пол игрового поля. Высота стены игрового поля и внутренние размеры зависят от производителя стены игрового поля, используемой на мероприятии. Роботы должны быть сконструированы таким образом, чтобы взаимодействовать со всеми законными стенами игрового поля.

**Владение / Обладание** - Объект находится во владении Робота, если при его движении или изменении ориентации (например, движении вперед, повороте, отходе назад, вращении на месте) объект остается примерно в том же положении относительно Робота. Объекты, которыми владеет робот, считаются управляемыми, и они являются частью робота. См. также Контроль/Управление. Предварительная загрузка - игровой элемент, который команда вождения размещает во время предматчевой подготовки таким образом, чтобы он касался Робота или находился во владении Робота в начале автономного периода.

**Запуск** - Придание игровым элементам достаточной силы, чтобы они двигались независимо от контакта с роботом или игроком. Движение исключительно под действием силы тяжести не является движением. Запуск, качение и скольжение являются формами движения.

**Зона очереди** - место в зоне соревнований, где команды, роботы и дополнительные тележки для перевозки роботов находятся до тех пор, пока персонал соревнований не даст указание установить роботов на игровом поле.

игровом поле соревнований.

**Объект рандомизации** - белый пиксель или реквизит команды, который размещается в одном из трех случайно выбранных мест. Существует четыре (4) объекта рандомизации, по одному (1) размещается напротив каждого Робота.

**Задание рандомизации** - достижение в автономном периоде, обозначенное объектом рандомизации.

**Такелаж** - часть трассы, к которой подвешиваются роботы. Существует четыре (4) специфических для Альянса такелажей, два (2) красных и два (2) синих.

**Робот** - любой механизм, прошедший инспекцию Робота и размещенный Командой на игровом поле перед началом матча. Подробное определение Робота приведено в разделе правил Робота в Руководстве по игре Часть 1 - Традиционные соревнования.

**Передвижение** - перемещение игровых элементов по полу игрового поля.

**Очки / Набор очков** - Роботы зарабатывают очки для своего Альянса, взаимодействуя с элементами и перемещаясь по определенным участкам игрового поля.

Конкретный способ получения каждого очка указан в описании достижения в разделе 4.4.

Индивидуальные достижения определяются одним из трех методов:

1. Оценка по завершению: Достижение считается оцененным в конце периода: Статус оценки достижения определяется в зависимости от положения робота или элемента оценки в конце периода (автономный или управляемый водителем).
2. Зачтено в конце периода: Статус достижения определяется на основании положения робота или элемента оценки в конце периода (автономный или управляемый водителем).
3. Оценка в состоянии покоя: Достижение считается засчитанным на основании положения Робота или Элемента подсчета, когда все поле пришло в состояние покоя после окончания Периода (автономного или управляемого водителем).

Использование системы подсчета очков в реальном времени призвано помочь зрителям и командам следить за происходящим на игровом поле и дать общее представление о счете матча. Зрители должны помнить, что счет матча не является официальным до тех пор, пока судьи не зафиксируют его после окончания матча.

**Элементы подсчета очков** - объекты, которыми манипулируют роботы, чтобы заработать очки для своего альянса. В игре CENTERSTAGE элементами подсчета очков являются пиксели и дроны.

**Бонус за сет мозайки** - очки, полученные роботами, когда они размещают пиксели, пересекающие нижний край сет-линии на заднем фоне.

**Установочная линия** - линия на заднике, обозначающая достижение высоты. На каждом заднике имеется три (3) установочные линии.

**Скольжение** - перемещение игровых элементов по полу игрового поля.

Отметка "Spike" - ленточная линия размером один (1) дюйм на двенадцать (12) дюймов. На каждой из плиток B2, B4, E2 и E4 имеется по три (3) метки Spike Mark. Они расположены слева, в центре и справа от плитки с точки зрения соответствующей станции Альянса. Эти метки определяют места для выполнения задачи автономной рандомизации, описанной в разделе 4.4.2.

Дверь сцены - горизонтально откидывающийся барьер, ограничивающий высоту сцены, проходящий через промежуток между трассами. Роботы могут манипулировать им, чтобы обеспечить проход с одной стороны игрового поля на другую. Дверь сцены открывается в сторону задней части игрового поля (рисунок диапазона движения двери сцены см. в Приложении С).

Студент - лицо, не закончившее среднюю школу, среднее учебное заведение или сопоставимый уровень образования по состоянию на 1 сентября до начала сезона.

Поддерживаемый - объект (т.е. робот, элемент подсчета очков, игровой элемент и т.д.) поддерживается другим объектом, если второй объект принимает на себя хотя бы часть веса первого объекта. Если второй объект принимает на себя весь вес первого объекта, то он полностью поддерживается вторым объектом.

Подвеска / Подвешенный - Робот находится в подвешенном состоянии, если он полностью поддерживается такелажем и не контактирует ни с каким другим игровым элементом, роботом или полом игрового поля. Случайный контакт с элементами подсчета очков, фермой, другим роботом или дверью сцены разрешен (например, владение элементами подсчета очков разрешено). Командам рекомендуется сделать эти действия очевидными и недвусмысленными.

Команда - наставники, сторонники и студенты, связанные с организацией, зарегистрированной в FIRST и участвующей в соревнованиях.

Командный реквизит - разработанный и предоставленный командой игровой элемент, используемый в автономный период. Командный реквизит должен соответствовать спецификациям, описанным в Руководстве по игре, часть 1 - Традиционные соревнования.

Мат - коврик из вспененной резины размером примерно 24 x 24 дюйма (610 мм x 610 мм). Пол игрового поля состоит из тридцати шести (36) плиток. Размер плитки может варьироваться в зависимости от того, плитка какого производителя используется на мероприятии. Роботы должны быть сконструированы таким образом, чтобы взаимодействовать со всеми разрешенными плитками. Различия в размерах плиток могут повлиять на расположение игровых элементов и размеры зазоров между плиткой и стенами игрового поля.

Ловушка / Захват - предотвращение выхода Робота Альянса из ограниченной зоны игрового поля в течение длительного периода времени путем перекрытия всех путей движения от объекта или зоны. См. также определение Блока / Блокирования в этом разделе.

Трасс - конструкция, содержащая два (2) специфических для Альянса такелажа. На игровом поле находятся две (2) трассы Альянса, одна (1) красная и одна (1) синяя. Дверь сцены соединяет эти две фермы.

Предупреждение - предупреждение, подаваемое судьей отдельному лицу или группе лиц. Предупреждения применяются ко всей команде и не влияют на счет Альянса. Предупреждения используются для того, чтобы указать на нарушения правил, не накладывая при этом официальных штрафов. Повторные предупреждения в течение соревнования могут привести к штрафам и/или желтым/красным карточкам.

Крыло - отмеченные лентой места на полу игрового поля, где игрок-человек размещает пиксели и дроны. Существует два (2) крыла для каждого Альянса: одно (1) красное и одно (1) синее.

## 4.4 Игровой процесс

Перед началом матча команды-драйверы выполняют основные действия по настройке робота, описанные в разделе 4.4.1. Матч состоит из нескольких периодов общей продолжительностью две минуты и тридцать секунд (2:30). Существует тридцатисекундный автономный период, за которым следует двухминутный период, управляемый водителем. Последние тридцать (30) секунд периода, контролируемого водителем, называются финалом игры. Между автономным и управляемым водителями периодами существует восьмисекундный переход, в течение которого команды могут взять в руки контроллеры и переключить программы. По окончании матча и по сигналу судьи Команды-водители собирают своих роботов и игровые элементы, предоставленные командами, возвращают на игровое поле игровые элементы, предоставленные турниром, и покидают зону соревнований.

### 4.4.1 Пре-Матч

1. Полевой персонал устанавливает игровое поле, как показано на рис. 4.2-1.
2. Размещение пикселей
  - a) На поле:
    - i. Шесть (6) стопок по пять (5) белых пикселей
    - b) Хранилище пикселей: имеется два хранилища пикселей, одно (1) для красного Альянса и одно (1) для синего Альянса. Каждое хранилище пикселей содержит следующее:
      - c) i. Три (3) стопки по пять (5) белых пикселей
      - d) ii. Одна (1) стопка из пяти (5) пурпурных пикселей
      - e) iii. Одна (1) стопка из пяти (5) желтых пикселей
      - f) iv. Одна (1) стопка из пяти (5) зеленых пикселей
    - g) Задания randomизации
      - i. Четыре (4) белых пикселя, по одному (1) на каждый набор меток. Пиксели будут располагаться по центру над центральными метками.
  3. Команды-драйверы устанавливают своих роботов на игровом поле со следующими ограничениями:
    - a) Начальная Локация
      - i. Команды драйверы, по согласованию с партнерами по Альянсу, выбирают места старта своих роботов.
      - ii. Роботы синего Альянса должны стартовать полностью с тайла A2 или A4, красные роботы Альянса должны стартовать полностью с тайла F2 или F4. Номенклатура тайлов приведена в Приложении В.
      - iii. Команды драйверы должны разместить своего Робота в любой ориентации, касаясь стены игрового поля, прилегающей к станции Альянса.
    - b) Предварительно загруженные пиксели - Команда драйвер может предварительно загрузить ровно один (1) желтый пиксель и/или один (1) фиолетовый пиксель. После загрузки предварительно загруженные пиксели должны находиться за пределами всех зон подсчета очков.
    - c) Предварительно загруженные дроны - Команды могут предварительно загрузить 1 беспилотник.
    - d) Командный реквизит - Команды, намеревающиеся использовать свой командный реквизит, должны поместить его по центру над центральной меткой Spike, ближайшей к их роботу. Если используется командный реквизит, белый пиксель помещается в хранилище пикселей этого Альянса.
  - e) Управляемый режим –
    - i. Команды водителей используют свою станцию водителя для выбора автономного режима работы. Если команда не имеет автономного режима работы, шаги ii и f) ниже можно пропустить.

- ii. Нажмите кнопку "Init" драйверской станции.
- f) Автономный таймер - тридцатисекундный таймер должен оставаться включенным.
- g) Движение робота - перед началом матча робот должен быть неподвижен.
- h) Станция драйвера - Команды драйверы не имеют права прикасаться к своим станциям водителя или контроллерам до окончания автономного периода, за исключением запуска автономной программы (если применимо) одним прикосновением к экрану Android-устройства станции водителя.
- a) 4. Как только судьи подадут сигнал о завершении установки:
- b) Команды драйверов не имеют права прикасаться к своим роботам до окончания матча.
- c) Команды-драйверы не имеют права прикасаться к своим Станциям водителя или контроллерам до окончания автономного периода. Исключение составляют случаи использования станции водителя для запуска автономной программы или отключения робота по указанию судьи.
- d) Система подсчета очков выберет одну из отметок (слева, в центре, справа) в качестве цели для выполнения заданий на рандомизацию. Полевой персонал перемещает объект рандомизации на выбранную метку, как указано в Приложении Е.

#### **4.4.2 Автономный период**

*Матч начинается с тридцатисекундного автономного периода, в котором управление роботами осуществляется только по запрограммированным командам. Командам не разрешается управлять поведением Роботов с помощью Станции водителя или любыми другими действиями во время автономного периода. Водительская станция во время автономного периода размещается в месте, свободном от рук, чтобы было очевидно, что роботы не контролируются человеком.*

*Единственным исключением является разрешение Командам-водителям запустить своего Робота командой "старт", подаваемой на сенсорный экран Станции водителя. Команды должны использовать встроенный тридцатисекундный таймер.*

*По окончании обратного отсчета, произведенного персоналом, начинается автономный период. Команды могут подавать команды запуска Робота с помощью устройства Driver Station Android, чтобы запустить автономный режим, выбранный во время предматчевой настройки. Несоблюдение этой процедуры может привести к наложению на команду штрафа, как указано в правилах игры в разделе 4.5.2. Команды-водители не обязаны начинать выполнение оперативного режима во время автономного периода.*

**Очки за автономный режим начисляются за следующие достижения:**

- i. 1. Навигация - Роботы, которые паркуются в кулисах соответствующего Альянса, получают пять (5) очков за каждого Робота.
- ii. 2. Задания рандомизации - существует два различных задания, основанных на расположении спайп-метки, которая была указана во время рандомизации. Робот может использовать только свои собственные предварительно загруженные пиксели, чтобы заработать очки за выполнение задачи рандомизации.
- iii. a) Фиолетовый пиксель, помещенный на указанную Роботом метку "спайк" в плитке, непосредственно примыкающей к стартовой точке, зарабатывает очки в зависимости от используемого объекта рандомизации:
  - iv. i. 10 (десять) очков за использование белого пикселя; или
  - v. ii. Двадцать (20) очков, если используется командный реквизит.
- vi. b) Желтый пиксель на заднем фоне в месте, соответствующем обозначенному знаку колышка, приносит очки в зависимости от используемого предмета рандомизации:
  - vii. i. 10 (десять) очков за использование белого пикселя; или
  - viii. ii. Двадцать (20) очков, если используется командный реквизит.

- a) Пиксели - Роботы, размещающие пиксели, зарабатывают очки следующим образом:
- b) Все пиксели, находящиеся в углубленной зоне подсчета очков на заднике своего Альянса, получают пять (5) очков за пиксель.
- c) Пиксели в кулисах своего Альянса зарабатывают три (3) очка за пиксель.
- d) Пиксели, получившие очки в автономном периоде, зарабатывают дополнительные очки в конце периода, контролируемого водителем, если они остаются на месте.

#### **4.4.3 Период, контролируемый драйвером**

Сразу после окончания автономного периода у команд водителей есть пять (5) секунд плюс обратный отсчет "3-2-1-го", чтобы подготовить свои станции водителей к началу 120-секундного периода управления водителями. По сигналу обратного отсчета "поехали" начинается Период управления, и Команды водителей нажимают кнопку запуска Станции драйверов, чтобы продолжить игру в Матче.

Задания, выполняемые под контролем водителя, засчитываются в засчет следующих достижений:

1. Пиксель - Роботы, размещающие Пиксели, зарабатывают очки следующим образом:
  2. Пиксели в углубленной зоне подсчета очков на заднике своего Альянса получают три (3) очка за каждый пиксель.
  3. Пиксели в кулисах своего Альянса зарабатывают одно (1) очко за пиксель.
  4. Бонус художника - мозаики - 10 (десять) баллов за мозаику.
  5. Бонус за декорации - Альянсы зарабатывают десять (10) очков, если пиксели на заднике выходят за горизонтальную линию декорации. Вертикальное пересечение каждой линии дает один (1) бонус за сет, независимо от количества пикселей, которые ее пересекают.
- Максимальный бонус за сет для альянса составляет тридцать (30) очков.

#### **4.4.4 Конечная игра**

Последние тридцать секунд периода, контролируемого водителем, называются "Конец игры".

Зачеты в контролируемом водителем периоде могут проводиться и во время финальной игры.

Достижения в Конечной игре, кроме Навигации, начатые до начала Конечной игры, оцениваются в ноль (0) очков.

- a) Местонахождение робота - существует две взаимоисключающие возможности начисления очков по местонахождению. Робот может получить очки только за одно из этих заданий. Командам рекомендуется сделать эти действия очевидными и недвусмысленными. Местонахождение робота оценивается в конце периода.
- b) Подвешенный за такелаж - Робот, подвешенный за такелаж соответствующего Альянса, зарабатывает 20 (двадцать) очков. В засчет идет только один (1) робот на такелаж.
- c) Припаркованный в кулуарах - Роботы, припаркованные в кулуарах соответствующего Альянса, зарабатывают пять (5) очков за каждого Робота.
- d) Запуск дрона - Запущенные дроны, которые оказались припаркованными в зоне приземления, получают очки, как показано ниже. Запущенные дроны должны пройти над фермой и/или дверью сцены в каждой попытке, чтобы заработать очки. Запуск дрона оценивается в состоянии покоя.
- e) Зона посадки 1 зарабатывает 30 (тридцать) очков.
- f) Зона посадки 2 - двадцать (20) очков.
- g) Зона посадки 3 - 10 (десять) очков.

#### **4.4.5 Пост-матч**

По окончании звуковой остановки матча команды водителей должны нажать кнопку "Стоп" на своих станциях водителей. Персонал поля завершит подсчет очков. По сигналу Рефери Команды-водители должны выйти на игровое поле и забрать своих роботов и дронов. Команды должны вернуть все предоставленные турниром игровые элементы

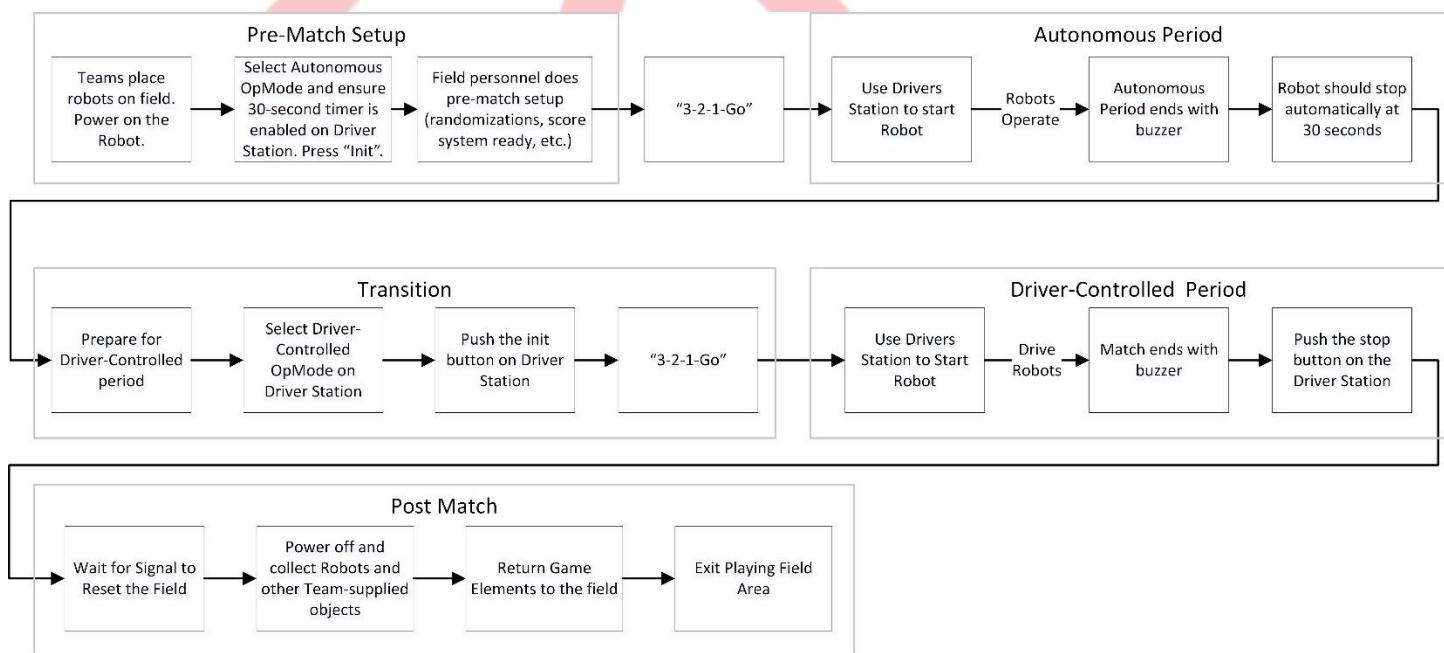
которые находятся во владении робота, на игровое поле. Команда сброса игрового поля подготовит игровое поле к следующему матчу.

#### **4.4.6 Пенальти(штрафы)**

*Штрафные очки добавляются к счету Альянса, не нарушившего правила, в конце матча. Малые штрафы дают Альянсу, не нарушившему правила, 10 (десять) очков за каждый случай. Большие штрафы дают Альянсу, не нарушившему правила, 30 (тридцать) очков за каждое нарушение. Предупреждения не влияют на количество очков Альянса.*

#### **4.4.7 Блок-схема Матч-плея**

На следующем рисунке показан типичный поток матча и действия, выполняемые на Android-устройстве Driver Station.



### **4.5 Правила игры**

Игровой процесс ограничивается правилами безопасности (<S#>), общими правилами (<G#>) и правилами игры (<GS#>). Нарушение правил может повлечь за собой предупреждения, штрафы, желтые карточки, красные карточки, выведение робота из строя или дисквалификацию команды или альянса-нарушителя из матча или соревнования. Правила распространяются на все периоды игры, если не указано иное. Если правила противоречат друг другу, то правила безопасности имеют приоритет над всеми правилами, а правила игры имеют приоритет над общими правилами. Официальные правила Форума вопросов и ответов FIRST Tech Challenge имеют приоритет над всей информацией, содержащейся в руководствах по игре.

#### **4.5.1 Правила безопасности**

<S01> Небезопасная работа робота или повреждение игрового поля - если в любой момент времени работа робота признана небезопасной или он повредил игровое поле или другого робота, по решению судьи, робот-нарушитель может быть отключен, а команде может быть выдана желтая карточка. Перед тем как Робот сможет принять участие в следующем матче, ему необходимо пройти повторную инспекцию. Повреждения, требующие значительного ремонта и/или задерживающие последующее проведение матча, могут быть переведены в разряд красных карточек.

**<S02> Выдвижение робота за пределы периметра игрового поля** - если какая-либо часть робота касается чего-либо за пределами периметра игрового поля, команде выдается желтая карточка, и робот может быть немедленно выведен из игры до конца матча, если это не разрешено правилами игры, перечисленными в разделе 4.5.3. Полное описание периметра игрового поля см. в определении игры в разделе 4.3.

Цель данного правила - не наказывать Альянс за непреднамеренное, безопасное выдвижение робота за пределы периметра игрового поля. Умышленное выдвижение робота за пределы игрового поля не допускается.

**<S03> Средства защиты** - Все члены команды должны носить одобренные средства защиты глаз и обувь с закрытыми носками и закрытым задником. Если кто-либо из членов команды не носит эти средства защиты, судья выносит предупреждение члену (членам) команды, и если ситуация не будет исправлена в течение

Если ситуация не будет исправлена в течение 30 (тридцати) секунд, нарушитель должен покинуть зону соревнований до конца матча и не может быть заменен другим членом команды. Невыполнение требования

требование покинуть соревновательную площадку является нарушением правила <G30>. Повторные нарушения со стороны команды во время

повторные нарушения Команды во время соревнования влекут за собой предупреждение всей Команды. После предупреждения команды последующие нарушения любым членом команды приведут к малому штрафу для Альянса.

**<S04> Безопасность в зоне соревнований** - если на соревнованиях установлены специальные правила безопасности в зоне соревнований, все члены команды обязаны соблюдать эти правила. Первые нарушения влекут за собой устное предупреждение. Последующие нарушения на соревновании приведут к получению желтой карточки.

#### **4.5.2 Общие правила игры**

**<G01> Переход от автономного к управляемому водителем периоду** - По окончании автономного периода роботы будут находиться в состоянии "свободные руки". Персонал поля не будет выходить на поле и прикасаться к Роботам на поле во время перехода от автономного периода к управляемому Водителем. На дисплее системы подсчета очков будут отображаться визуальные и звуковые сигналы о том, что Команды водителей должны занять свои места. Командам-водителям дается 5 (пять) секунд на то, чтобы занять и подготовить свою станцию водителя. По истечении пяти (5) секунд начнется обратный отсчет "3-2-1 go" и начнется период матча под управлением водителя.

**<G02> Подтверждение очков в конце матча** - очки будут отслеживаться персоналом на местах в течение всего автономного и управляемого водителями периодов матча. В конце матча окончательный счет будет подтвержден как можно быстрее. Изменение состояния игрового элемента или робота в конце матча после фиксации его итогового результата не изменит уже зафиксированный результат. Счетные элементы не пересчитываются после окончания матча, если иное не предусмотрено правилами конкретной игры.

**<G03> Принуждение соперника к нарушению правил** - действия Альянса или его роботов не должны заставлять соперника или робота нарушать правила и тем самым налагать на него штрафные санкции. Любые вынужденные нарушения правил, совершенные пострадавшим Альянсом, должны быть оправданы, и штрафы к нему не применяются.

**<G04> Манипулирование роботами элементами подсчета очков** - элементы подсчета очков, которыми управляет или владеет робот, являются частью робота, за исключением случаев определения местоположения робота или иных случаев, предусмотренных правилами конкретной игры.

**<G05> Робот или Счетный элемент в двух или более Счетных зонах** - Роботы или Счетные элементы, имеющие право на получение двух или более Счетных достижений, получают очки только за достижение с наибольшим значением. Если значения достижений равны, то засчитывается только одно достижение.

**<G06> Элементы подсчета в контакте с роботами** - Элементы подсчета в зоне подсчета, которые находятся в контакте с роботом или управляются роботом, входящим в соответствующий Альянс для зоны подсчета, имеют нулевое значение баллов.

**<G07> Правомочность отключения роботов** - если судья отключает робота, он не имеет права забивать или зарабатывать очки до конца матча. Выведенный из строя робот (по вине судьи или по вине робота) не зарабатывает штрафы после того, как был объявлен выведенным из строя, если иное не оговорено в правилах конкретной игры.

**<G08> Допуски игрового поля** - Игровое поле и игровые элементы, предоставленные для соревнований, в начале каждого матча будут иметь допуски, которые могут отличаться на +/-1,0 дюйм (25,4 мм). Команды должны проектировать своих роботов соответствующим образом.

Ожидается, что при изготовлении, сборке и установке игровых элементов будут соблюдены высокие стандарты точности размеров и расположения. Цель большого допуска +/- 1,0 дюйм - учесть возможные непреднамеренные отклонения в размерах и расположении. Допуск не является оправданием умышленной или неточной точности при изготовлении или настройке.

**<G09> Переигровка матча** - Матчи переигрываются по усмотрению главного судьи только в случае отказа игрового элемента, поставленного не командой, или подтвержденного вмешательства Wi-Fi, которое могло повлиять на победу Альянса в матче.

*Неожиданное поведение робота не приводит к переигровке матча. Сбои, вызванные действиями команды, такие как разряд батареи, тайм-аут процессора, механические, электрические, программные или коммуникационные сбои Робота и т.д. НЕ являются вескими основаниями для переигровки матча.*

**<G10> Непреднамеренные и не имеющие последствий действия** - действия Робота, нарушающие правила, могут быть признаны по усмотрению судьи не имеющими последствий и не имеющими последствий и не наказываются.

**<G11> Незаконная связь в матче** - Запрещается электронная связь (сотовый телефон, двусторонняя радиосвязь, Wi-Fi, Bluetooth и т.д.) между членами команды Drive Team после того, как Альянс был вызван из очереди на игровое поле для участия в матче. Первое нарушение этого правила влечет за собой предупреждение, а последующие случаи в ходе соревнования - малый штраф. Запрещается приносить на игровое поле предметы, которые случайный наблюдатель может принять за нарушение данного правила. Станция водителя не подпадает под действие этого правила, но должна использоваться только для управления роботом.

**<G12> Доступ на игровое поле** - члены команды не должны выходить на игровое поле ни по каким другим причинам, кроме как для размещения/получения своих Роботов. Во время размещения Роботов командам запрещается измерять, тестировать или настраивать игровые элементы внутри или за пределами игрового поля, за исключением случаев, предусмотренных разделом 4.4.1. При извлечении Роботов Команды не могут проверять подсчет очков игровых элементов.

*Нарушение данного правила влечет за собой следующие последствия:*

- Минор штраф за нарушения во время начала матча или после его окончания.
- Мажор штраф за нарушения, задерживающие начало матча.

c) Нарушение данного правила вне рамок обычного матча влечет за собой получение желтой карточки.

Если команда считает, что игровое поле подготовлено неправильно, она должна сообщить об этом судье или техническому консультанту FIRST до начала матча.

**<G13> Размещение роботов перед матчем** - В начале матча каждый робот Альянса должен быть размещен на игровом поле в соответствии с разделом 4.4.1 "Подготовка к матчу".

- a) Во время квалификационных матчей первыми на игровое поле выходят роботы Альянса синего цвета, если Альянс красного цвета не отказался от права выйти на игровое поле вторым.
- b) Во время отборочных матчей роботы Альянса, занявшего 3-е и 4-е места, выходят на игровое поле первыми, если только Альянс, занявший более высокое место, не откажется от права выйти на игровое поле вторым. Цвет Альянса не изменяет посев команды во время Матчей на выбывание. Если 4-й сейный победит 1-го сейногого в полуфинале, то в финале он все равно должен будет поставить своего Робота на поле первым, так как его сейный будет ниже 2-го или 3-го сейногого.
- c) Во время Матчей на выбывание три Альянса команд могут выставить только двух Роботов, предназначенных для участия в данном Матче. После размещения Роботов Альянс не может поменять Робота 3-го Альянса на уже размещенного Робота.
- d) Команды могут неявно отказаться от права размещать своих Роботов на игровом поле последними, разместив своих Роботов на игровом поле до или вместе с Альянсом соперника. Нет необходимости сообщать об этом судьям; команды отказываются от своего права самим фактом размещения своих роботов на игровом поле.
- e) Команды, необоснованно задерживающие начало матча и/или сброс поля, получают малый штраф за каждое нарушение. Значительные задержки могут перерасти в большой штраф по усмотрению главного судьи.

Команды-водители должны безопасно и быстро разместить своих роботов на время матча и убрать их с игрового поля. Усилия Команды-водителя, намеренно или ненамеренно задерживающие начало Матча или сброс игрового поля, не допускаются. Примеры включают, но не ограничиваются следующим:

- Опоздание на игровое поле.
- Обслуживание робота один раз на игровом поле.

*Если поле ожидает команду, то она подвергается этому наказанию.*

**<G14> Стартовый объем робота** - перед началом матча каждый робот в своем стартовом положении не должен превышать объем 18 дюймов (457,2 мм) на 18 дюймов (457,2 мм) на 18 дюймов (457,2 мм). Гибкие материалы (например, застежка-молния, хирургическая трубка, бечевка и т.д.) могут выходить за пределы 18-дюймового (45,72 см) объема на 0,25 дюйма (0,635 см). Предварительно загруженный элемент подсчета может выходить за пределы ограничения объема куба 18 дюймов (457,2 мм). После выявления нарушения, если команда не может устранить его в течение 30 (тридцати) секунд, Робот-нарушитель будет удален с игрового поля. Роботы, удаленные с поля, не подлежат наказанию за задержку игры (<G13>e). Команда сохраняет право на получение рейтинговых очков и очков тай-брейка, если член команды-водителя во время матча находится на своей Станции Альянса.

После начала матча Робот может двигаться в любом направлении, если иное не предусмотрено правилами игры, описанными в разделе 4.5.3.

**<G15> Выравнивание при настройке робота** - Команды могут выравнивать своих роботов во время предматчевой настройки, если они делают это с помощью легальных компонентов, которые являются частью робота и могут быть переустановлены, чтобы находиться в пределах стартового объема куба 18 дюймов (457,2 мм). Устройства выравнивания при настройке Робота, выходящие за пределы стартового объема 18-дюймового куба, не могут быть приведены в действие. Один член Команды Привода может также выровнять Робота по виду, если он находится рядом с Роботом и его действия не задерживают начало Матча. За нарушение этого правила Альянс будет оштрафован на незначительную сумму.

**<G16> Станции игроков Альянса и людей** - во время матча команда водителей должна оставаться на своей станции игроков Альянса или людей.

- a) Команды могут находиться в любой точке станции Альянса или Игрока.
- b) Первый случай выхода из станции Альянса или игрока-человека влечет за собой предупреждение, а все последующие случаи в течение матча - малый штраф. Покидание станции игрока Альянса или игрока-человека по соображениям безопасности не влечет за собой предупреждения или штрафа.
- c) Члены команды драйверов Альянса не могут отвлекать/вмешиваться друг в друга или в элементы подсчета очков за пределами поля (если они присутствуют в текущем сезоне). Нарушение этого правила влечет за собой немедленный большой штраф и возможное получение желтой карточки.
- d) После установки Роботов на игровом поле и до начала Матча Приводные Команды должны встать внутри своей Станции Альянса или Станции Человеческого Игрока. После начала матча члены Команды Привода могут стоять, сидеть или стоять на коленях до конца матча. Нарушение этого правила (например, ложиться на станции Альянса) влечет за собой малый штраф. Повторные нарушения этого правила будут рассматриваться в соответствии с правилом <G30>.

Цель этого правила - не допустить, чтобы члены команды Drive Team покидали назначенный им участок во время матча для получения конкурентного преимущества. Например, перемещение в другую часть поля для лучшего обзора, выход на поле и т.д. Простое нарушение плоскости станции во время обычного матча не является наказанием.

**<G17> Послематчевое удаление Роботов** - Роботы должны быть сконструированы таким образом, чтобы после окончания матча можно было легко удалить с них игровые элементы. Роботы также должны быть в состоянии быть удалены с игрового поля без лишних задержек или повреждения игрового поля. За нарушение этого правила начисляется Малый штраф.

Целью данного правила является своевременное удаление роботов с игрового поля после окончания матча. Команды-драйверы должны подготовить своих роботов к матчу и убрать их с игрового поля после окончания матча, безопасно и быстро. Усилия Команды привода, намеренно или ненамеренно задерживающие начало Матча или сброс игрового поля, не допускаются. Примеры включают, но не ограничиваются следующим:

- a) Не покидает игровое поле по указанию судьи.
- b) Несвоевременное удаление со станций драйверов.

**<G18> Раннее начало игры** - Роботы, начавшие игру (автономный или управляемый водителем период) до начала периода матча, получают малый штраф. Судьи могут назначить вместо малого штрафа большой штраф, если раннее начало игры приведет к получению конкурентного преимущества Альянсом-нарушителем.

**<G19> Позднее начало автономного периода** - Команда, поздно начавшая автономный режим работы своего робота, получает малый штраф. Любая задержка в движении Робота должна быть вызвана его программированием. Судьи могут назначить вместо Малого штрафа Большой штраф, если опоздание приведет к конкурентному преимуществу Альянса-нарушителя.

**<G20> Действия Робота в конце периода -**

- a) Роботы должны парковаться в конце автономного и управляемого водителем периодов. Роботы, не припаркованные по окончании "игрового звука", получают малый штраф, а последующие действия Робота не засчитываются в засчет Альянса. Команды-водители должны приложить все усилия, чтобы немедленно прекратить игру, как только прозвучит сигнал окончания периода. Судьи могут назначить вместо малого штрафа большой штраф, если поздняя остановка приведет к получению конкурентного преимущества (кроме очков) для Альянса-нарушителя.
- b) Зачетные достижения, которые были начаты (если это не запрещено правилами конкретной игры) до окончания периода, могут быть засчитаны как засчитанные.
- c) Зачетные достижения роботов, которые произошли после объявленного окончания автономного периода и до начала контролируемого водителем периода, не учитываются при подсчете очков за автономный или контролируемый водителем периоды.

**<G21> Управление роботом во время автономного периода** - Во время автономного периода команды водителей не могут прямо или косвенно управлять роботами или станциями водителей или взаимодействовать с ними. Досрочная остановка робота во время выполнения автономного кода не допускается, за исключением случаев личной безопасности или безопасности оборудования, и любые достижения, полученные в результате досрочной остановки, не засчитываются. За нарушение этого правила начисляется большой штраф. Командам, остановившим своих роботов в автономный период, разрешается участвовать в управляемом водителем периоде, если это можно сделать безопасно.

**<G22> Контакт команды водителя с игровым полем или роботом** - во время матча команде водителя запрещено контактировать с игровым полем, любым роботом или любым игровым элементом, если это не разрешено правилами конкретной игры. Первый случай контакта влечет за собой предупреждение, а все последующие случаи во время соревнования - малый штраф. Контакт, влияющий на подсчет очков и/или игровой процесс, приведет к выдаче желтой карточки по усмотрению судьи. Контакт с игровым полем, игровым элементом или роботом в целях безопасности не влечет за собой предупреждения или штрафа.

Например, игровой элемент запускается с робота на игровом поле, случайно попадает в члена команды на станции Альянса и отклоняется обратно на поле. Команда не получит штраф <G22>, поскольку член команды защищал себя (безопасность). Однако если тот же игровой элемент будет пойман и/или направлен в определенное место на игровом поле, команда может получить штраф <G22>.

**<G23> Управление Роботом Тренером Команды** - В период управления Роботом Водителями дистанционное управление Роботом должно осуществляться только Водителями с помощью Геймпадов, подключенных к Станции Водителя Команды, и/или с помощью программного обеспечения, работающего на бортовой системе управления Роботом. Первый случай использования тренером геймпада влечет за собой предупреждение, а все последующие случаи в течение соревнования - большой штраф. В период управления Роботом тренерам и/или водителям разрешается держать в руках Android-устройство Станции водителя команды и взаимодействовать с ним для выбора режима работы, просмотра информации, отображаемой на экране, инициализации, запуска, остановки и сброса Робота.

**<G24> Преднамеренное отсоединение частей робота** - Роботы не могут преднамеренно отсоединять части во время матча или оставлять механизмы на игровом поле, если это не разрешено правилами конкретной игры. Одергимые или контролируемые элементы подсчета очков не считаются частью Робота для целей данного правила. Последствием преднамеренного отсоединения детали является Малый штраф, если она не блокирует Робота Альянса, Элемент подсчета очков или Зону подсчета очков противника. Если преднамеренное отсоединение детали или механизма влияет на игровой процесс любого Робота, Робот-нарушитель получает Большой штраф и получает Желтую карточку. Части Робота, которые отсоединены, но остаются соединенными тросом, считаются отсоединенными для целей данного правила.

Привязанные компоненты, которые перемещаются независимо от основного Робота, считаются отсоединенными компонентом и являются незаконными.

**<G25> Роботы, хватающиеся за игровые элементы** - Роботы не могут хвататься и/или прикрепляться к любым игровым элементам, роботам или конструкциям, кроме элементов подсчета очков, если это не разрешено правилами конкретной игры, перечисленными в разделе 4.5.3. Первое нарушение влечет за собой предупреждение, а любые следующие нарушения во время соревнования - большой штраф.

**<G26> Разрушение, повреждение, опрокидывание и т.д.** - Действия роботов, направленные на уничтожение, повреждение, опрокидывание или запутывание роботов или игровых элементов, не соответствуют духу FIRST Tech Challenge и не допускаются, если это не разрешено правилами конкретной игры. Однако игры FIRST Tech Challenge отличаются высокой интерактивностью. Следует ожидать контактов между роботами и защитной игры. Взаимодействие роботов, приводящее к опрокидыванию, запутыванию или нарушению функций робота противоположного альянса, может привести к большому штрафу и/или желтой карточке.

**<G27> Удаление игровых элементов с игрового поля** - Роботы не могут умышленно удалять игровые элементы с игрового поля во время матча, если это не разрешено правилами, указанными в разделе 4.5.3. Игровые элементы, случайно упавшие за пределы игрового поля, будут возвращены на игровое поле персоналом поля при первой же безопасной и удобной возможности в незачетном месте, примерно там, где они покинули поле. Игровые элементы, удаленные с игрового поля в попытке забить гол, также не подлежат этому наказанию. Команды, умышленно удаляющие игровые элементы с игрового поля, получают малый штраф за каждый игровой элемент, удаленный с игрового поля. Правила конкретной игры, перечисленные в разделе 4.5.3, которые касаются удаления с игрового поля определенных элементов для подсчета очков, имеют приоритет над этим общим правилом игры.

**<G28> Захват, ловушка или блокирование Роботов** - Робот не может вызвать захват, ловушку или блокирование Робота Альянса противником.

Как только судья определит, что это правило нарушается, за каждые 5 секунд нарушения будет начисляться малый штраф.

Робот нарушает правило до тех пор, пока не переместится не менее чем на 3 фута (0,9 м), т.е. примерно на 1,5 тайла, от зажатого, захваченного или блокированного робота.

Во время автономного периода роботы не подвергаются этому наказанию, если только судья не определит, что это часть преднамеренной стратегии, которая в этом случае будет наказываться, как описано выше. Если нарушение произошло в автономный период, то первым действием робота-нарушителя в период управления водителем должно быть перемещение в сторону от зажатого, захваченного или заблокированного робота, иначе немедленно будет наложен малый штраф.

и повторно за каждые пять секунд нарушения. Правила игры, перечисленные в разделе 4.5.3, которые определяют прижим или блокирование, имеют приоритет над этим общим правилом игры. которые определяют прижим, захват или блокирование, имеют приоритет над этим общим правилом игры.

Смысъл этого правила заключается в том, что команды-драйверы начинают немедленно перемещать своих роботов в сторону и имеют пятисекундный льготный период для перемещения на требуемое расстояние. Отсрочка не разрешается для намеренного блокирования/захвата/ловушки в течение пяти секунд.

**<G29> Незаконное использование игровых элементов** - Роботы не могут преднамеренно использовать игровые элементы для облегчения или усиления сложности любого подсчета очков или игрового действия. За нарушение этого правила будет наложен Большой штраф. Продолжение нарушения этого правила будет быстро переведено в разряд желтых карточек по усмотрению главного судьи.

**<G30> Вопиющее поведение** - Вопиющее поведение робота или члена команды не соответствует духу великодушного профессионализма и не допускается на соревнованиях FIRST Tech Challenge. Вопиющее поведение включает в себя, в частности, неоднократное и/или грубое нарушение правил, небезопасное поведение или действия, некультурное поведение по отношению к волонтерам, команде Drive Team, персоналу соревнований или посетителям мероприятия. В большинстве случаев, по решению судей, нарушение правил командой приводит к большому штрафу и выдаче желтой карточки и/или красной карточки. Последующие нарушения могут привести к дисквалификации команды с соревнований.

#### 4.5.3 Особые игровые правила

**<GS01> Исключения из общих правил** - Следующие случаи игрового процесса являются специфическими для каждой игры исключениями из общих правил игры, приведенных в разделе 4.5.2:

- a) Контакт робота с пикселем в кулисе разрешен в качестве исключения из правила <G06>, если пиксель не находится во владении робота.
- b) Роботам разрешается хвататься за такелаж в качестве исключения из правила <G25>.
- c) Робот может запускать свой дрон за пределы игрового поля в качестве исключения из правила <G27>.
- d) Правило <GS06>.f изменяет применение правила <G28>.
- e) Ограничения правила <GS07> являются исключением из правила <G07>.
- f) За нарушение правила <GS07>.a применяется более строгое наказание, чем указано в правиле <G25>.
- g) Правило <GS08>.c является исключением из правила <G07>.
- h) Правило <GS09> для выкл-робота в крыле являются исключением из правила <G07>.

**<GS02> Прикосновение команд водителей к роботам или станциям водителей после рандомизации** - Командам водителей запрещено прикасаться к своим роботам или станциям водителей или взаимодействовать с ними после того, как персонал поля начал процесс рандомизации игрового поля. В этом случае Альянсу будет начислен малый штраф. Робот-нарушитель не имеет права зарабатывать очки за выполнение заданий рандомизации в автономном периоде. Робот-партнер Альянса, не нарушивший правила, сохраняет право на получение очков за выполнение Задач Рандомизации.

**<GS03> Автономное вмешательство** - во время автономного периода большой штраф начисляется за следующие действия:

- a) Вмешательство в работу робота Альянса на половине игрового поля Альянса. Плитки A, B, C составляют синюю часть игрового поля, плитки D, E, F - красную часть. Выступы, соединяющие плитки C и D, являются нейтральными.
- b) *Вмешательство в постановку задачи randomизации или подсчет очков задачи randomизации противоборствующих альянсов.*

Цель этого правила - защитить действия роботов, выполняемые при полном нахождении на стороне игрового поля своего Альянса. Переход на сторону игрового поля Альянса противника является рискованной игровой стратегией.

**<GS04> Дескоринг** - Роботы не могут снимать пиксели с задника или кулис соперника. За каждый списанный пиксель начисляется малый штраф.

**<GS05> Ограничения на управление/владение роботом для элементов подсчета очков -**

- a) Роботы могут одновременно контролировать или владеть максимум двумя (2) пикселями и одним (1) дроном. Контроль или владение более чем разрешенным количеством элементов подсчета очков - это немедленный малый штраф за каждый элемент подсчета очков, превышающий лимит, плюс дополнительный малый штраф за каждый элемент подсчета очков, превышающий лимит, за каждый 5-секундный интервал, в течение которого продолжается ситуация.
- b) Забивание пикселя при контроле или владении более чем разрешенным количеством Счетных элементов влечет за собой Малый штраф за каждый забитый элемент.
- c) Исключения из лимита контроля/владения:
  - i. Сбивание стопки незасчитанных пикселей разрешено.
  - ii. Неумышленное и нецелевое перемещение предварительно установленной стопки незасчитанных Пикселей разрешено. Последующим считается перемещение стопки полностью за пределы ленты.
  - iii. Разрешается перемещение любого количества элементов подсчета.
  - iv. Пиксели на задней сцене, которые непосредственно поддерживаются полом игрового поля или поддерживаются пиксelem, который непосредственно поддерживается полом игрового поля, освобождаются от лимита контроля/владения.  
Ограничение на контроль/владение. Цель этого правила - предотвратить наказание Робота, маневрирующего в кулисе.
  - v. *Пиксели, находящиеся на заднике, освобождаются от ограничения на управление/прохождение.*

**<GS06> Ограничения тросса –**

- a) Роботы могут хвататься только за один из двух такелажей соответствующих ферм Альянса. Контакт с другими частями фермы допускается для стабилизации Робота в подвешенном состоянии. Цель состоит в том, чтобы такелаж был основной опорой для Робота. Нарушение этого правила приводит к нулевому баллу за задание "Подвеска".
- b) Роботы не могут хвататься или подвешиваться за любую другую часть ферменной конструкции. Нарушение этого правила влечет за собой незначительный штраф за каждый случай.
- c) *Существует ограничение на одного (1) поддерживаемого робота на одном такелаже.*  
*Дополнительные роботы, поддерживаемые такелажем или роботом, поддерживаемым этим такелажем, получают большой штраф.*
- d) Робот не может препятствовать или мешать Роботу Альянса в приостановке в течение периода окончания игры. Каждое нарушение этого правила влечет за собой немедленный Большой штраф и дополнительные штрафы за блокирование в соответствии с правилом <G28>.

- e) Контакт с отстраненным Роботом Альянса не аннулирует отстранение. За контакт с приостановленным роботом начисляется малый штраф за каждое действие.
- f) Во время финальной игры ограниченные по высоте пути, ведущие к такелажу, не являются открытым путем движения при применении правила <G28>.

<GS07> Ограничения двери сцены - ограничения двери сцены применяются как к работающим, так и к отключенными роботам.

- a) *Роботы не могут хвататься за дверь сцены. Нарушение этого правила влечет за собой мажор штраф.*
- b) Запрещено препятствовать нормальному функционированию двери сцены, пока робот Альянса пытается пройти через дверь сцены. Нарушение этого правила влечет за собой большой штраф. Например:
  - i. *Роботы не могут ограничивать движение двери сцены вверх.*
- c) Транзитные ограничения: Нарушения этого правила рассматриваются в соответствии с правилом <G28>. Повторные нарушения будут быстро переведены в разряд "желтых карточек" по усмотрению главного судьи.
  - i. Запрещено препятствовать прохождению Робота Альянса через дверь сцены.
  - ii. Роботы, проходящие через дверь сцены со стороны зрительской части игрового поля в обратную сторону, имеют приоритет при прохождении. Роботы, проходящие с задней части Игрового поля на зрительскую сторону Игрового поля, должны уступать свободный путь.

Дверь сцены достаточно широка, чтобы через нее могли одновременно пройти два робота без помех. Роботы, обеспечивающие свободный путь для более быстрых роботов, с менее вероятностьюнесут штрафные санкции за ограничение транзита.

#### <GS08> Задник и кулисные ограничения -

- a) Робот не может мешать или препятствовать роботу Альянса, находящемуся в кулуарах, забивать пиксель. Каждое нарушение этого правила влечет за собой немедленный малый штраф.
- b) Роботы не могут блокировать доступ к кулисам или заднику Альянса противника. Если судья определит, что это правило нарушено, будет применен Большой штраф. За каждые 5 секунд нарушения добавляется малый штраф. Робот нарушает правило до тех пор, пока он не переместится на расстояние не менее 3 футов (0,9 м), т.е. примерно на 1,5 плитки, от затронутого робота (роботов).
- c) Выведенный из строя робот, находящийся в кулуарах противоборствующего Альянса, сохраняет право на все штрафы, связанные с <GS08>. Это явное исключение из правила <G07>.
- d) Роботы, находящиеся в рядах плитки 1, 2 или 3, не могут забивать в кулисы или на задний план. За каждое нарушение начисляется малый штраф.

#### <GS09> Ограничения крыла –

- a) Робот не может препятствовать или мешать роботу противоположного Альянса, находящемуся в крыле соответствующего Альянса. Каждое нарушение этого правила влечет за собой немедленный малый штраф.
- b) Роботы не могут находиться в крыле Альянса противника или блокировать доступ к нему. Как только судья определит, что это правило нарушено, будет применен большой штраф. Малый штраф добавляется за каждые 5 секунд, в течение которых продолжается нарушение. Робот нарушает правило до тех пор, пока не переместится от заблокированного крыла не менее чем на 3 фута (0,9 м), т.е. примерно на 1,5 плитки.
- c) Выведенный из строя робот в крыле не считается угрозой безопасности, поэтому элементы подсчета очков можно продолжать размещать. Однако на робота-инвалида, находящегося в крыле соперника, распространяются все штрафные санкции, связанные с <GS09>, включая перерастание в желтые карточки. Это явное исключение из правила <G07>.

d) Одновременно в крыле может находиться не более шести (6) пикселей. Незначительное наказание будет начисляться за каждый дополнительный пиксель сверх установленного максимума. Пиксели, находящиеся во владении робота, не учитываются при расчете этого лимита.

**<GS10> Ограничения пикселей** - Пиксели не могут быть перемещены. Каждое нарушение этого правила влечет за собой малый штраф.

**<GS11> Ограничения дрона** -

- a) Беспилотники устанавливаются на Роботов во время предматчевой настройки, как описано в разделе 4.4.1, или выводятся на игровое поле в период контроля со стороны водителя через крыло.
- b) Робот не может владеть дроном, предоставленным другой командой. За нарушение этого правила начисляется большой штраф.
- c) Дроны, запущенные до конца игры, имеют нулевое (0) значение.
- d) Дроны могут быть запущены с приостановленных роботов.
- e) Для каждой попытки зачета (запуск, полет, приземление) запущенный Дрон должен пройти над такелажем или верхней стойкой двери сцены, прежде чем он получит право на начисление очков.
- f) Для начисления очков Дрон должен иметь законную конфигурацию. Изменение конфигурации дрона после проверки или во время матча с целью повышения шансов на получение очков не соответствует духу этого правила и не будет считаться засчитанным дроном.
- g) Вмешательство дрона:
  - i. Робот не может влиять на полет дрона соперника, который летит на высоте, превышающей высоту стены игрового поля, примерно на 11,5 дюйма (295 мм). Дрон, на который было оказано воздействие, получает 1 очко зоны посадки.
  - ii. Контакт между двумя или более дронами в полете или в Зоне посадки не наказывается.
  - iii. Команды пилотов не могут прямо или косвенно влиять на полет дрона. За воздействие на беспилотник Альянса противник получает 1 очко в Зоне посадки. Влияние на полет собственного дрона не приводит к начислению очков этому дрону.
  - iv. Беспилотник, связавшийся с полевым персоналом в зоне посадки, получает 1 балл зоны посадки независимо от места конечной стоянки.
  - v. Беспилотник, вступивший в контакт с полевым персоналом, находящимся вне зоны приземления, или с любым объектом за пределами игрового поля, получает ноль баллов независимо от места конечной парковки.

**<GS12> Ограничения для игроков** - каждое нарушение этого правила влечет за собой малый штраф.

- a) Работа с дронами и пикселями в зоне хранения пикселей разрешается только после начала матча, за исключением элементов подсчета очков перед загрузкой.
- b) Дроны и пиксели можно размещать или сбрасывать только в крыле и только в период, контролируемый Водителем. Дроны и пиксели могут находиться в любой ориентации и контактировать с другими дронами или пикселями, находящимися в крыле.
- c) Игроки могут одновременно размещать в крыле не более двух (2) пикселей или одного (1) дрона.
- d) После размещения пикселя или дрона в крыле игрок-человек не может его поднимать или переставлять.

- е) Игроки не могут выводить пиксели или дроны за пределы крыла.

*Игроки-люди должны соблюдать осторожность при выпуске элементов подсчета очков в крыло. Ответственность за конечное место пребывания пикселя или дрона лежит на игроке-человеке, независимо от того, во что пиксель или дрон врезается при выпуске.*

- f) Игрок-человек может войти в зону между станцией игрока-человека и прилегающей стеной игрового поля во время размещения пикселя или дрона в крыле, при условии, что это будет сделано безопасно.
- g) Человеку-игроку запрещается использовать инструменты или устройства (включая другой пиксель) для манипулирования пикселям или дроном. Исключения для игроков-инвалидов или игроков со смягчающими обстоятельствами будут делаться по усмотрению директора турнира.
- h) В целях безопасности Игрок-человек не может нарушать вертикальную плоскость периметра игрового поля или вручную доставлять Пиксель или Дрон на игровое поле, если в крыле находится Робот. Неисправный робот в крыле Альянса не считается угрозой безопасности для игрока-человека, поэтому дроны и пиксели можно размещать и дальше.
- i) Робот не может войти в крыло, пока в нем находится игрок-человек.

*Это правило направлено на предотвращение контакта робота с человеком и призвано обеспечить безопасность игрока.*

<GS13> Безопасность трасса/двери сцены - Командам драйверво запрещается наступать/перепрыгивать через любую секцию трассов и/или двери сцены. Первое нарушение влечет за собой предупреждение команды. Последующие нарушения на соревнованиях приведут к получению Желтой карточки. Дальнейшие нарушения будут рассматриваться согласно <G30>.

#### 4.6 Итоговое распределение очков

В следующей таблице приведены возможные способы заработка очков и значения их баллов. Таблица является кратким справочным руководством и не заменяет собой глубокого понимания руководства по игре. Все достижения оцениваются в баллах в состоянии покоя.

<i>Scoring Achievement</i>	Очки за автономный режим	Очки за драйвер режим	Очки за конец игры	Ссылка
<i>Навигация: Робот, припаркованный за кулисами</i>	5			4.4.2
<i>Размещение: Пиксель размещается на заднике своего альянса</i>	5			4.4.2
<i>Размещение: Пиксели размещаются в кулисах своего альянса</i>	3			4.4.2
<i>Рандомизация: Фиолетовый пиксель помещается на обозначенную метку Spike</i>	10			4.4.2
<i>Рандомизация: Желтый пиксель размещается на месте, указанном Альянсом.</i>	10			4.4.2
<i>Рандомизация: Фиолетовый пиксель помещается на обозначенную метку Spike с помощью Team Prop</i>	20			4.4.2
<i>Рандомизация: Желтый пиксель помещается на указанное Альянсом место на заднике с помощью командного реквизита.</i>	20			4.4.2
<i>Размещение: Пиксели размещаются в кулисах альянса</i>		1		4.4.3
<i>Размещение: Пиксели, размещенные на заднем плане их альянса</i>		3		4.4.3
<i>Бонус художника: завершенная мозаика</i>		10		4.4.3
<i>Бонус за набор: расширение пикселей в линии набора задника</i>		10		4.4.3
<i>Местонахождение робота: Робот, подвешенный к тяжелажу</i>			20	4.4.4
<i>Местонахождение робота: Робот, припаркованный за кулис</i>			5	4.4.4
<i>Запуск дрона</i>				4.4.4
<i>Зона 1</i>			30	
<i>Зона 2</i>			20	
<i>Зона 3</i>			10	

## 4.7 Итоговые правила

В следующей таблице приведены возможные нарушения правил и их последствия. Таблица является кратким справочным пособием и не заменяет глубокого понимания полного описания правил, приведенного в разделе 4.5.

Правило #	Правило	Последствия	Предупреждение	Минор Пенальти	Мажор Пенальти	Карты
<b>Safety Rules</b>						
<S01>	Небезопасный робот или повреждение игрового поля.	Отключите, если небезопасная работа может сохраняться. Опционально - Желтая карточка. При значительных повреждениях и/или задержках может быть выдана красная карточка.	D*			YC* RC*
<S02>	Контакт за пределами игрового поля.	Немедленная желтая карточка и дополнительное отключение, если это не разрешено правилами.	D*			YC
<S03>	Приводная команда, не имеющая защитного снаряжения.	Предупреждение, и если проблема не решена в течение 30 секунд, нарушитель(и) из команды Drive Team должен(ны) покинуть зону соревнований и не может быть заменен(ы).	W	1x		
<S04>	Нарушено правило въезда или выезда из зоны соревнований.	Предупреждение и последующие нарушения влекут за собой "желтую карточку".	W			YC*
<b>Общие правила - дополнительные определения, штрафы не начисляются</b>						
<G01>	Переход от автономного к управляемому водителем периоду.					
<G02>	Подтверждение счета по окончании матча.					
<G03>	Вынуждает противника нарушить правило.	Штрафные очки не начисляются Роботу или Альянсу, вынужденным нарушить правило				
<G04>	Элементы подсчета очков, которыми управляют или владеют, являются частью робота, за исключением его местоположения.					
<G05>	Робот или элемент подсчета в двух или более зонах подсчета.	Робот или Счетный элемент, имеющий право на получение двух или более Счетных достижений, получает очки только за наибольшее значение достижения.				
<G06>	Оценка элементов, находящихся в контакте с роботами.					
<G07>	Право на получение выключенных роюотов.	Роботы-инвалиды не получают очков. Штрафы к роботам-инвалидам не применяются, за исключением случаев, оговоренных в правилах GS.				
<G08>	Допуски для игровых полей					
<G09>	Повтор матча.					

Правило #	Правило	Последствия	Предупреждение	Минор Пенальти	Мажор Пенальти	Карты
<G10>	непреднамеренный и бессодержательный.	Случайные и несущественные нарушения правил не наказываются по усмотрению главного судьи.				
<b>Общие правила - предметчевые и послематчевые штрафы</b>						
<G11>	Привод команды с использованием запрещенных электронных средств связи.	Предупреждение с последующим малым штрафом.	W	1x		
<G12>	Измерение, проверка или регулировка элементов игры. Проверка игрового поля для определения счета.	Малое наказание за нарушения, допущенные до или после матча. Большой штраф за задержку начала матча. Желтая карточка за нарушение правил игры в матче.		1x	1x	YC
<G13>e	Размещение прематч-роботов.	Малый штраф за задержку командами начала матча. Большой штраф за значительную задержку.		1x	1x*	
<G14>	Начальный объем робота.	Если проблема не решена в течение 30 секунд, робот удаляется с игрового поля.				
<G15>	Устройства выравнивания при настройке робота/Задержка согласования.	Небольшое наказание за каждое нарушение.		1x		
<G16>b	Команда водителей член(ы), покидающий(ие) станцию Альянса.	Предупреждение за первый случай, последующие случаи влекут за собой незначительное наказание.	W	1x		
<G16>c	Отвлечение и (или) создание помех друг другу или элементам подсчета очков за пределами поля.	Немедленный большой штраф и возможная желтая карточка.			1x	YC*
<G16>d	Команды водителей могут только сидеть, стоять или стоять на коленях на станции водителя.	Незначительное наказание за каждое нарушение. Продолжение нарушений считается волниющим.		1x	1x*	YC* RC* DQ*
<G17>	Послематчевое удаление роботов приводит к задержке или повреждению игрового поля.	Начисляется малый штраф.		1x		
<b>Общие правила - Игровые штрафы</b>						
<G18>	Раннее начало игрового процесса.	Малый штраф с возможностью наложения большого штрафа, если ранний старт приведет к конкурентному преимуществу Альянса-нарушителя.		1x	1x*	
<G19>	Позднее начало автономного периода.	Малый штраф с возможностью наложения большого штрафа, если опоздание приведет к получению конкурентного преимущества Альянсом-нарушителем.		1x	1x*	

<b>Правило #</b>	<b>Правило</b>	<b>Последствия</b>	<b>Предупреждение</b>	<b>Минор Пенальти</b>	<b>Мажор Пенальти</b>	<b>КАРТЫ</b>
<G20>	На конец периода робот не припаркован.	Малый штраф, и действия Робота, совершенные после окончания игры, не засчитываются в счет очков Альянса. Большой штраф, если поздняя остановка привела к конкурентному преимуществу Альянса нарушит.		1x	1x*	
<G21>	Управление роботом в автономный период / досрочная остановка автономного кода.	Крупное наказание. Достижения, полученные за это время за это время дают ноль баллов.			1x	
<G22>	Контакт команды с игровым полем, игровым элементом или роботом.	Предупреждение за первый случай, последующие случаи влекут за собой малый штраф. Желтая карточка по желанию, если контакт влияет на счет и/или игровой процесс.	W	1x		YC*
<G23>	Drive Team тренер управляет станцией.	Предупреждение за первый случай, последующие случаи влекут за собой крупный штраф.	W		1x	
<G24>	Роботы, намеренно отсоединяющие детали.	Малое наказание. Большой штраф и желтая карточка, если это влияет на игровой процесс.		1x	1x	YC
<G25>	Роботы, незаконно схватывающие игровые элементы.	Предупреждение за первое нарушение, последующие нарушения влекут за собой большой штраф, за исключением случаев, оговоренных в правилах GS.	W		1x	
<G26>	Разрушение, повреждение, опрокидывание и т.д.	Умышленное или хроническое нарушение этого правила влечет за собой большой штраф и желтую карточку.			1x	YC
<G27>	Преднамеренное удаление элементов игры с игрового поля.	Малый штраф за игровой элемент, умышленно удаленный с игрового поля, за исключением случаев, предусмотренных правилами GS.		1x		
<G28>	Удержание, захват или блокирование.	Если правило нарушено, то за каждые пять секунд нарушения роботом этого правила начисляется малый штраф.		1x+		
<G29>	Незаконное использование элементов игры для облегчения или усиления подсчета очков.	Крупный штраф назначается в следующих случаях и влечет за собой получение желтой карточки.			1x	YC
<G30>	Вопиющее поведение	Крупный штраф плюс желтая и/или красная карточка. Возможна дисквалификация на матч. Последующие нарушения могут привести к дисквалификации			1x	YC RC DQ
<b>Правила игры - Игровые штрафы</b>						
<GS01>	Исключения из общих правил игры.					
<GS02>	Приводные команды касаются робота или станции водителя после рандомизации.	Небольшое наказание и робот не допускается к выполнению автономных задач.		1x		

Правило #	Правило	Последствия	Предупреждение	Минор Пенальти	Мажор Пенальти	Карты
<GS03>a	Вмешательство в работу робота Альянса на половине игрового поля Альянса.	<i>Крупный штраф за каждое нарушение.</i>			1x	
<GS03>b	<i>Вмешательство в постановку задачи рандомизации или подсчет баллов.</i>	Крупный штраф за каждое нарушение.			1x	
<GS04>	Дескоринг.	Небольшой штраф за каждый списанный пиксель.		1x		
<GS05>a	Контроль большего количества элементов скринга, чем разрешено.	Малый штраф за каждый элемент, превышающий лимит, плюс дополнительный малый штраф за каждый элемент, превышающий лимит, каждые 5 сек.		1x+		
<GS05>b	Забивание пикселя при контроле большего количества элементов забивания, чем разрешено.	Малый штраф за каждый пиксель, забитый при владении более чем разрешенным количеством элементов подсчета очков.		1x+		
<GS06>a	Роботы могут захватить только один такелаж для соответствующего Альянса.	Нулевое значение оценки для задачи "Приостановить".				
<GS06>b	Роботы не могут хвататься или подвешиваться к любой другой части трассовой конструкции.	Незначительный штраф за один случай.		1x		
<GS06>c	Ограничение - один поддерживаемый робот на один такелаж.	Большой штраф за второго робота.			1x	
<GS06>d	Препятствование или создание помех Альянсу противника при приостановке игры в конце игры.	<i>Немедленное крупное наказание. Дополнительный малый штраф за каждые 5 секунд продолжения нарушения.</i>		1x+	1x	
<GS06>e	Контакт с противостоящим Альянсу подвесным роботом.	Незначительный штраф за каждый случай для Альянса-нарушителя.		1x		
<GS07>a	<i>Взявшись за дверь сцены.</i>	Крупный штраф за каждое нарушение.			1x	
<GS07>b	Препятствует нормальной работе двери Stage Door.	Большой штраф за каждое нарушение			1x	
<GS07>c.i		Минорный штраф		1x		YC*
<GS07>c.ii	Роботы, проходящие через дверь сцены со стороны зрителей, имеют приоритет проезда.	Малый штраф начисляется за каждые пять секунд нарушения Роботом этого правила.		1x		YC*
<GS08>a	<i>Робот препятствует/препятствует доступу противоборствующего Альянса к задней стенке/заднему плацу.</i>	Незначительный штраф за каждое нарушение.		1x		

Правило #	Правило	Последствия	Предупре ждение	Минорное Пенальти	Мажор Пенальти	Карточка
<GS12>h	Игрок не может нарушить вертикальную плоскость периметра игрового поля пока робот в крыле	Минорное пенальти за каждое нарушение.		1x		
<GS12>i	Робот входит в крыло, в то время как игрок находится в крыле.			1x		
<GS13>	Команды, перешагивающие/перепрыгивающие через ферму или дверь сцены.	При первом нарушении выносится предупреждение. Последующие нарушения влекут за собой получение желтой карточки. Повторные нарушения могут быть расценены как волниющие.	W			YC RD DQ

**Расшифровка сокращений**

W: Предупреждение	1x: Штраф по единичной стоимости
D: Робот будет отключен	1x+: Штраф в размере одной карты каждые 5 секунд
YC: Выдана желтая карточка	2x: Штраф по двойной стоимости
RC: выдана красная карточка	* Указывает на необязательность
DQ: Дисквалификация	

## Приложение А - Ресурсы

---

### Вопросы и ответы на форуме

<https://ftc-qa.firstinspires.org/>

Любой желающий может просматривать вопросы и ответы в форуме вопросов и ответов игры FIRST® Tech Challenge без пароля. Для отправки нового вопроса необходимо иметь уникальное имя пользователя системы Q&A и пароль для своей команды.

### Форум волонтеров

Добровольцы могут запросить доступ к форумам, посвященным конкретным ролям добровольцев, написав по электронной почте

[FTCTrainingSupport@firstinspires.org](mailto:FTCTrainingSupport@firstinspires.org). Вы получите доступ к теме форума, соответствующей вашей роли.

### FIRST Tech Challenge Game Manuals

Часть 1 и 2 - <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>

### Поддержка организаторов FIRST на этапе подготовки к мероприятию

Phone: 603-666-3906

8:30am – 5:00pm

Email: [Firsttechchallenge@firstinspires.org](mailto:Firsttechchallenge@firstinspires.org)

### FIRST сайты

FIRST домашняя страница – [www.firstinspires.org](http://www.firstinspires.org)

[FIRST Tech Challenge Page](#) – для всего с FIRST Tech Challenge.

[FIRST Tech Challenge Event Schedule](#) – найти FIRST Tech Challenge соревнования в вашей стране.

### FIRST Tech Challenge Социальные сети

[FIRST Tech Challenge Twitter Feed](#) - Если вы находитесь в сети Twitter, следите за новостями FIRST Tech Challenge в Twitter.

[FIRST Tech Challenge Facebook page](#) - Если вы находитесь на Facebook, следите за новостями на странице FIRST Tech Challenge.

[FIRST Tech Challenge YouTube Channel](#) – Содержит обучающие видеоматериалы, анимацию игр, новостные ролики и многое другое.

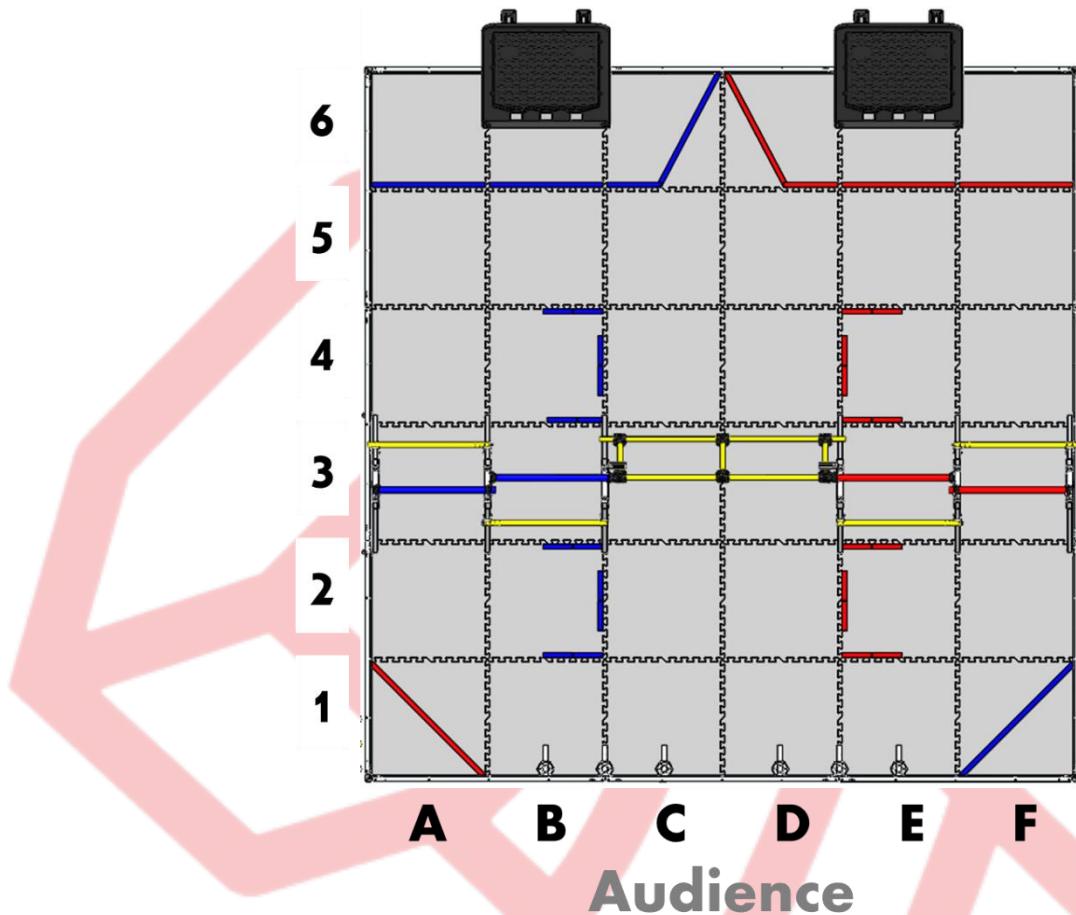
[FIRST Tech Challenge Blog](#) – Еженедельные статьи для сообщества FIRST Tech Challenge, в том числе о выдающихся волонтерах!

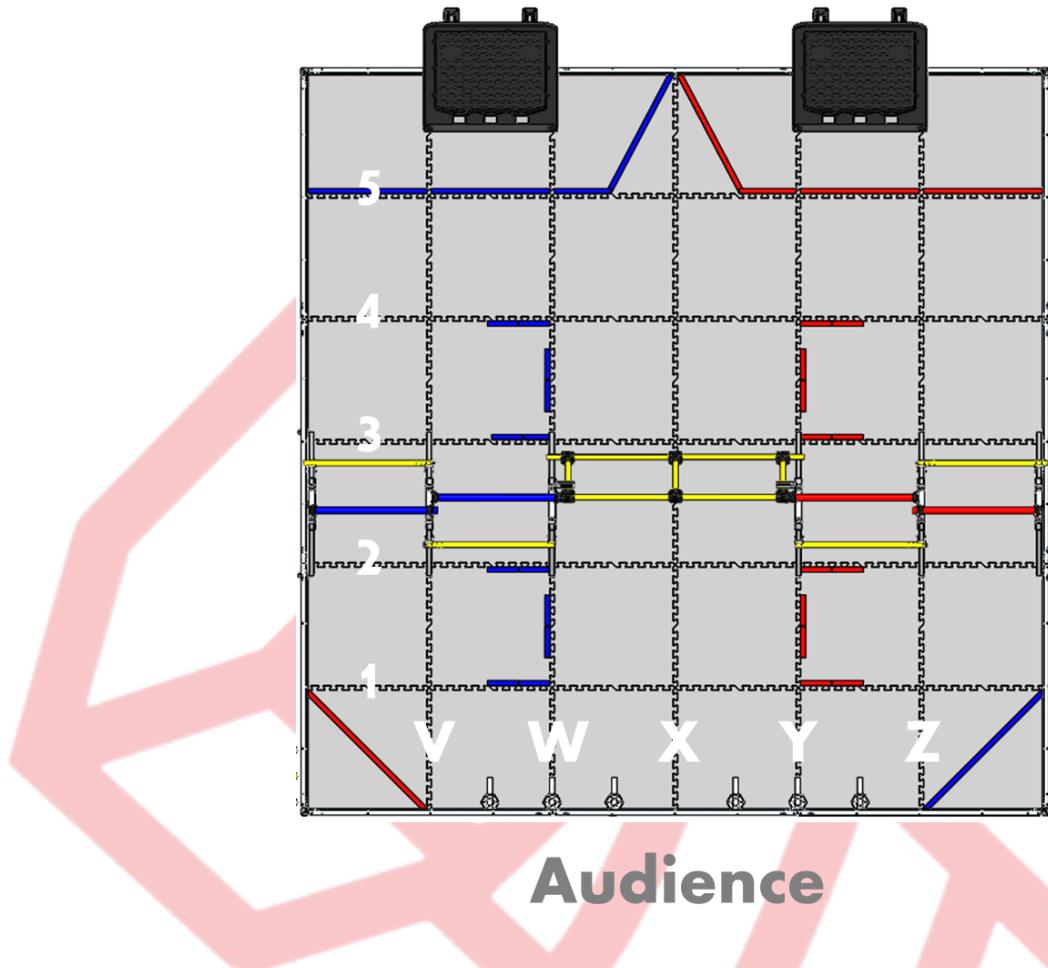
[FIRST Tech Challenge Team Email Blasts](#) – содержит самые последние новости FIRST Tech Challenge для команд.

### Обратная связь

Мы стремимся создавать максимально эффективные вспомогательные материалы. Если у Вас есть замечания по данному руководству, пожалуйста, напишите на [firsttechchallenge@firstinspires.org](mailto:firsttechchallenge@firstinspires.org). Спасибо!

## Приложение В - расположение игровых матов

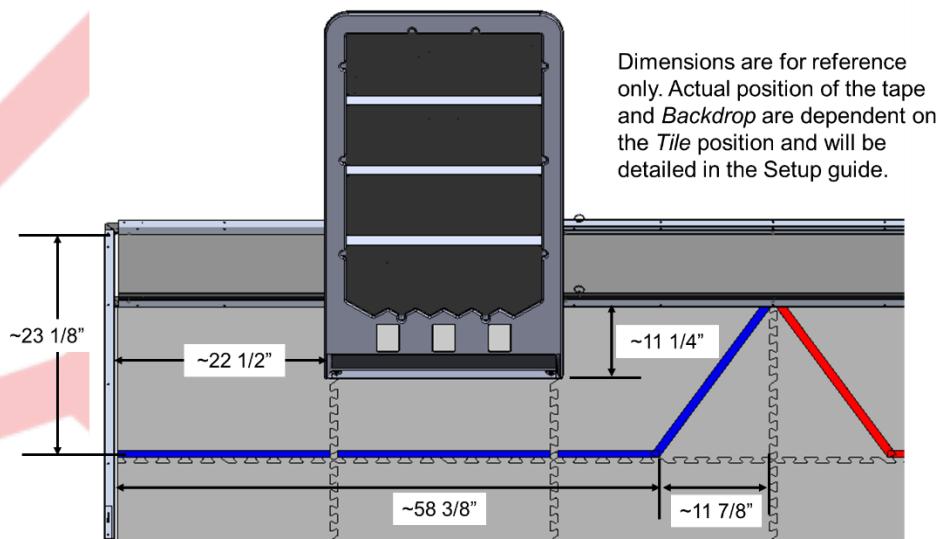




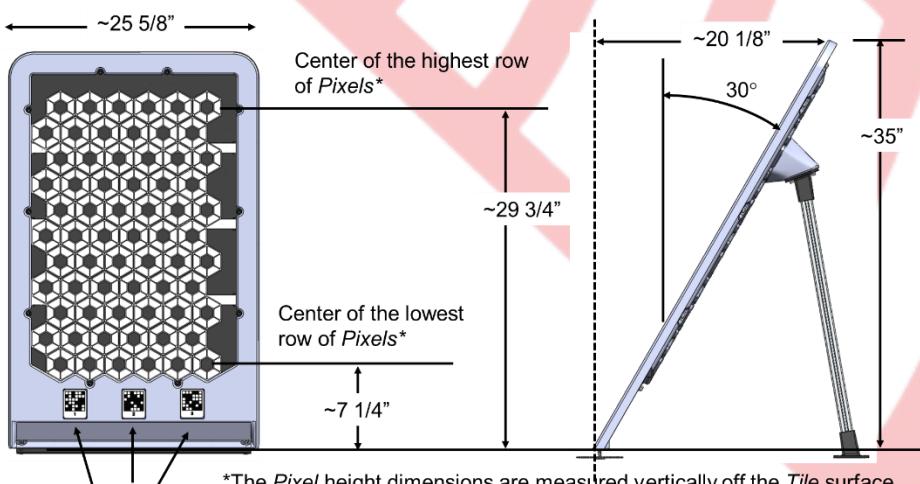
B-2 Расположение перекрестков(пересечений)

## Приложение С - детали игрового поля

**Важное замечание:** Приведенные в данном разделе размеры являются номинальными и могут отличаться в зависимости от допусков на изготовление и сборку (включая отклонения по плитке и стенкам игрового поля). Для получения информации о важнейших измерениях и размещении игровых элементов при настройке и сборке поля см. руководство по настройке и сборке поля AndyMark. Для просмотра размеров отдельных компонентов игрового поля обратитесь к файлу САПР поля, размещенному на сайте AndyMark.

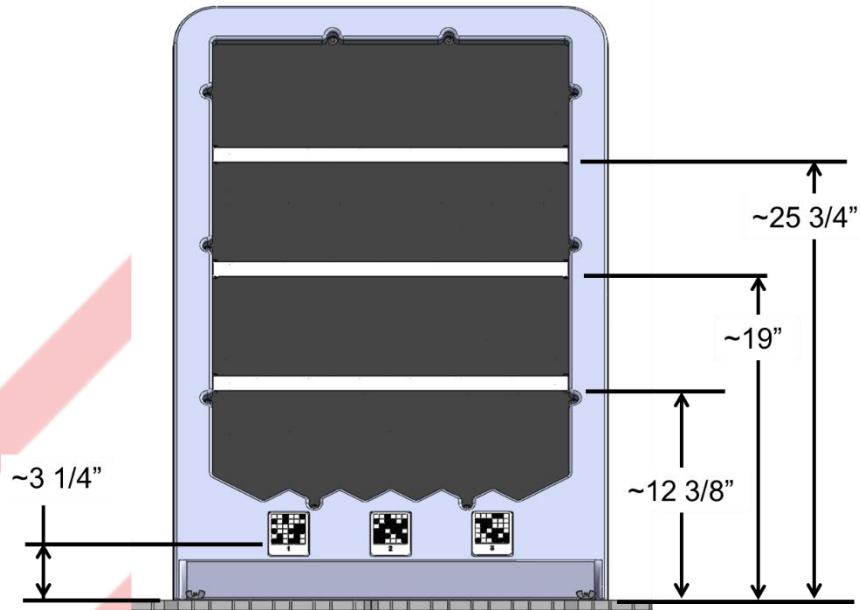


**C-1 Расположение кулис и задников**



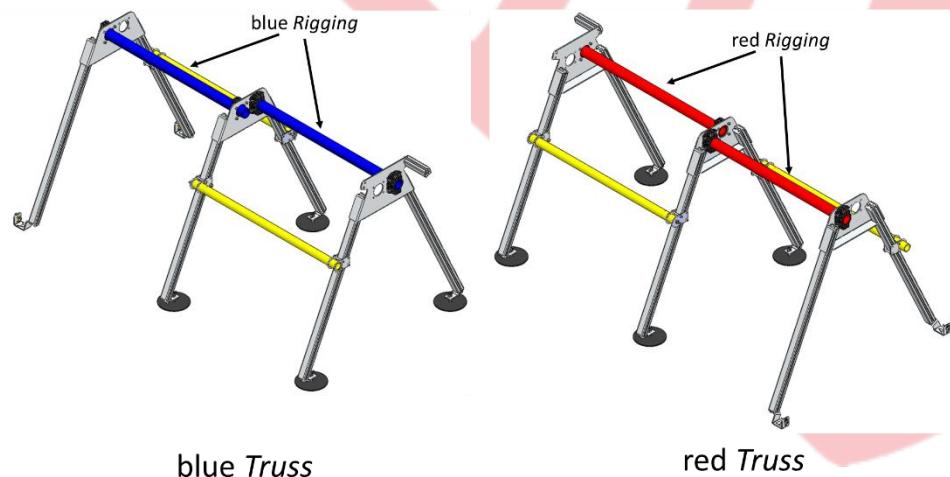
Dimensions are for reference only; actual dimensions may vary slightly from field to field

**C-2 Размеры задника**

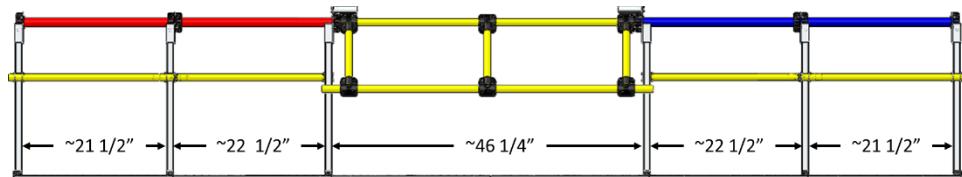


The dimensions are measured vertically off the *Tile* surface.  
Dimensions are for reference only. Actual dimensions may vary slightly.

### C-3 Размеры задника

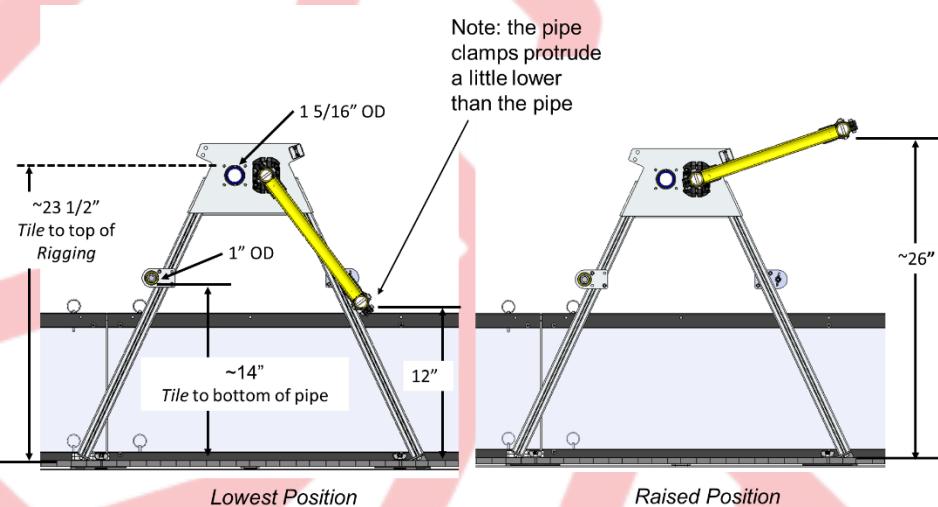


### C-4 тросс и такелаж



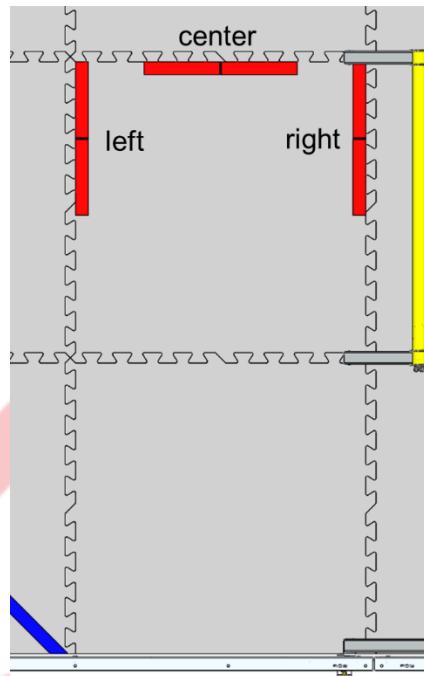
Dimensions are for reference only; actual dimensions may vary slightly from field to field.

### C-5 Расстояние между троссами и сценическими дверями



Dimensions are for reference only; actual dimensions may vary slightly from field to field

### C-6 тросс и такелаж



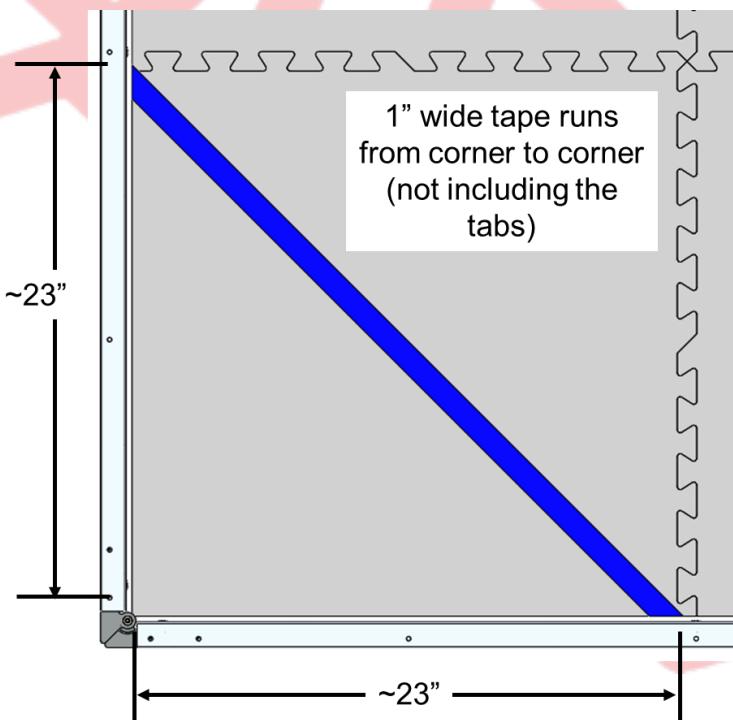
~1 inch wide by 12" long tape strips.

The strips are aligned to the *Tile*, against the root of the tabs.

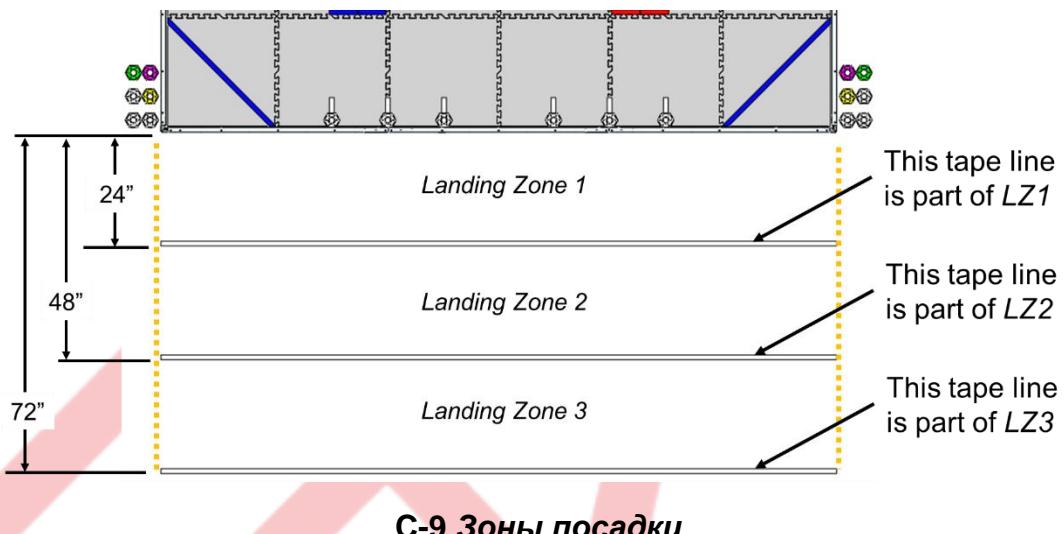
The center strip is centered on the *Tile*

There is a black mark in the center of each strip to indicate the starting position of the *Pixel* or *Team Prop*.

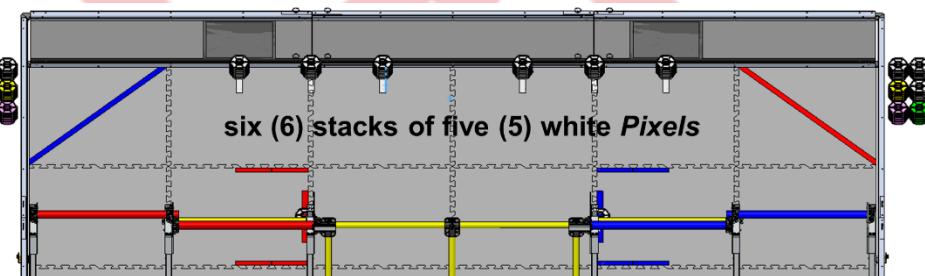
### C-7 Маркировка Spike



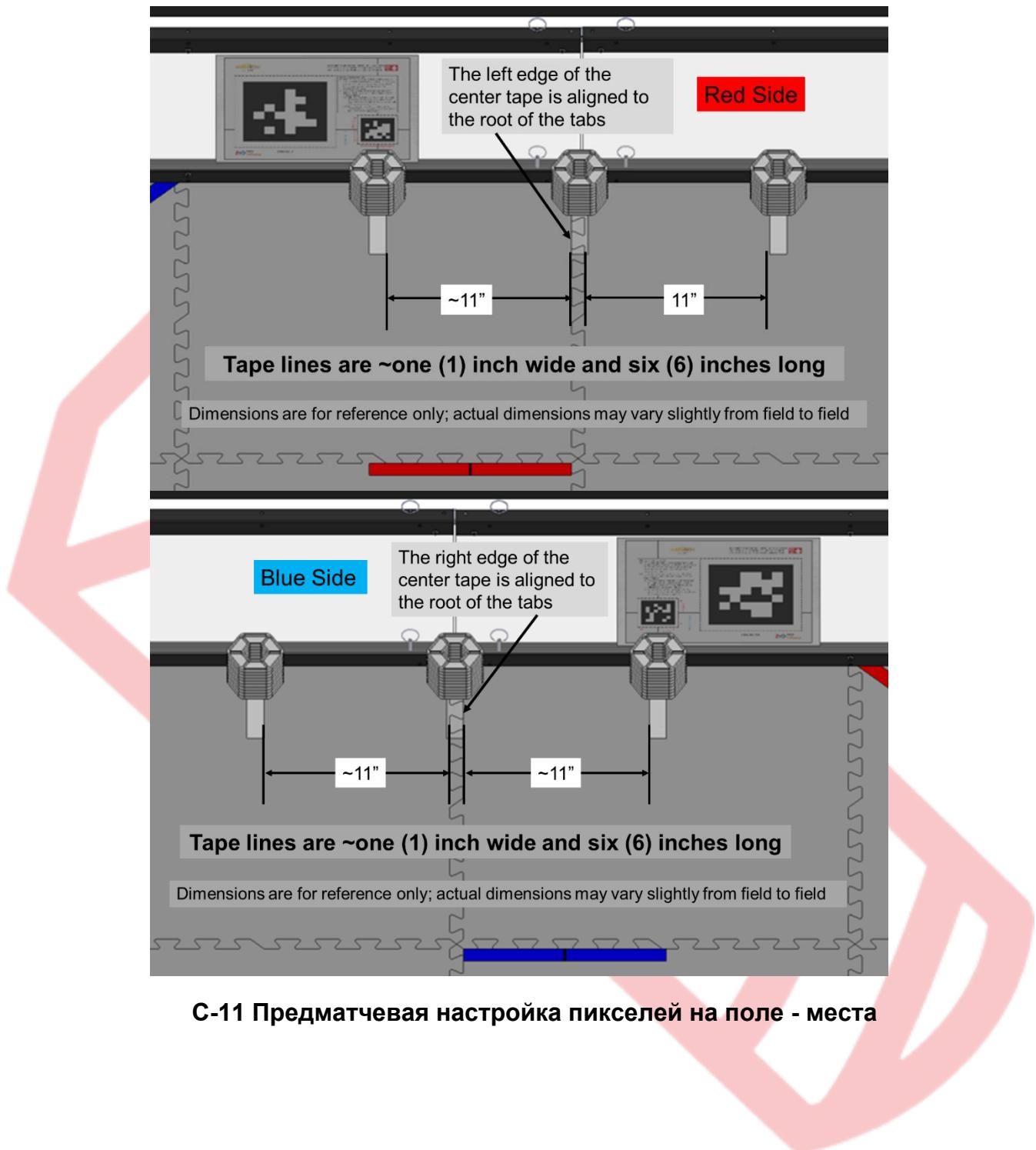
### С-8 Маркировка крыльев



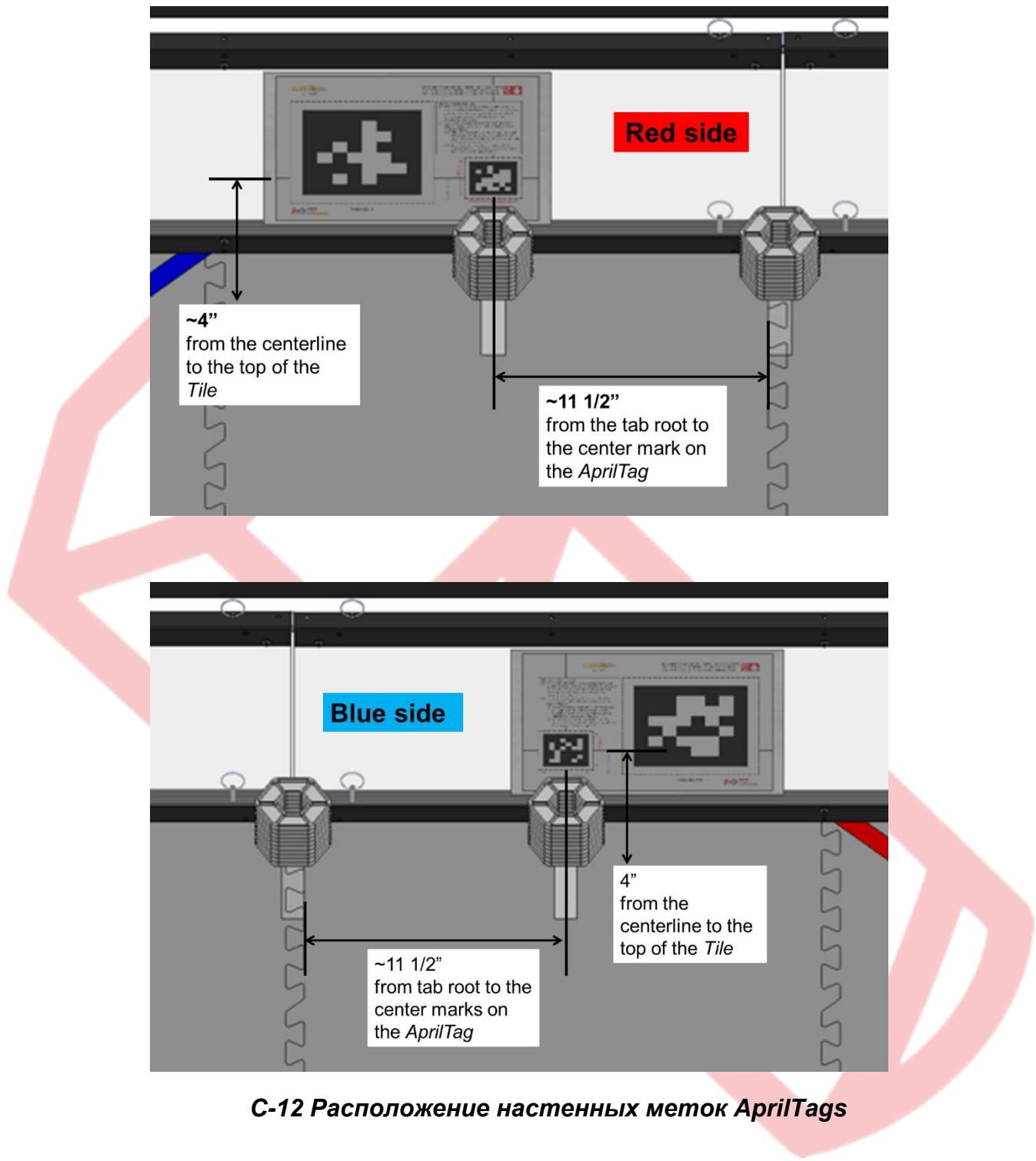
**C-9 Зоны посадки**



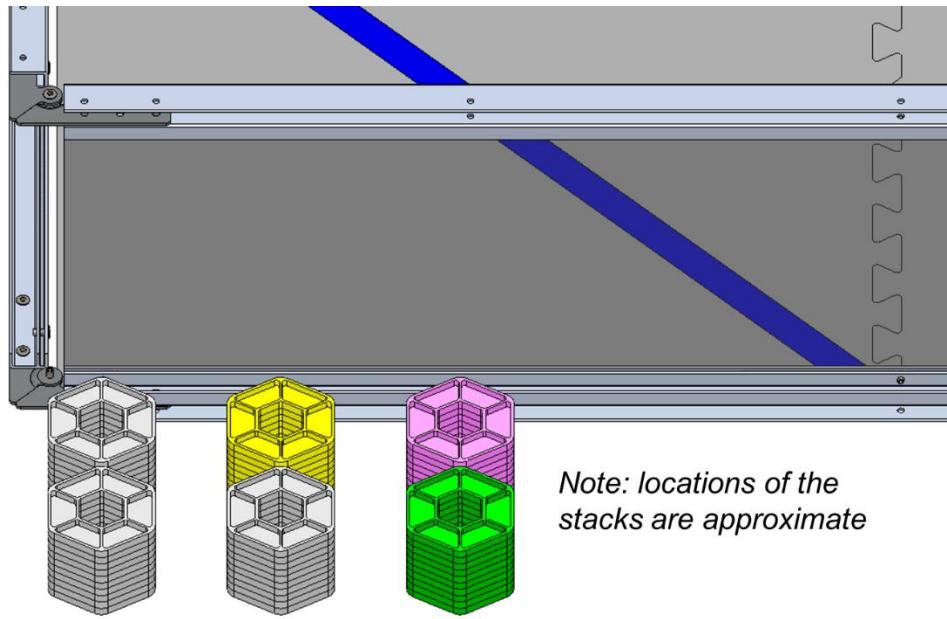
**C-10 Предматчевая настройка пикселей на поле**



### С-11 Предматчевая настройка пикселей на поле - места



**C-12 Расположение настенных мемок AprilTags**

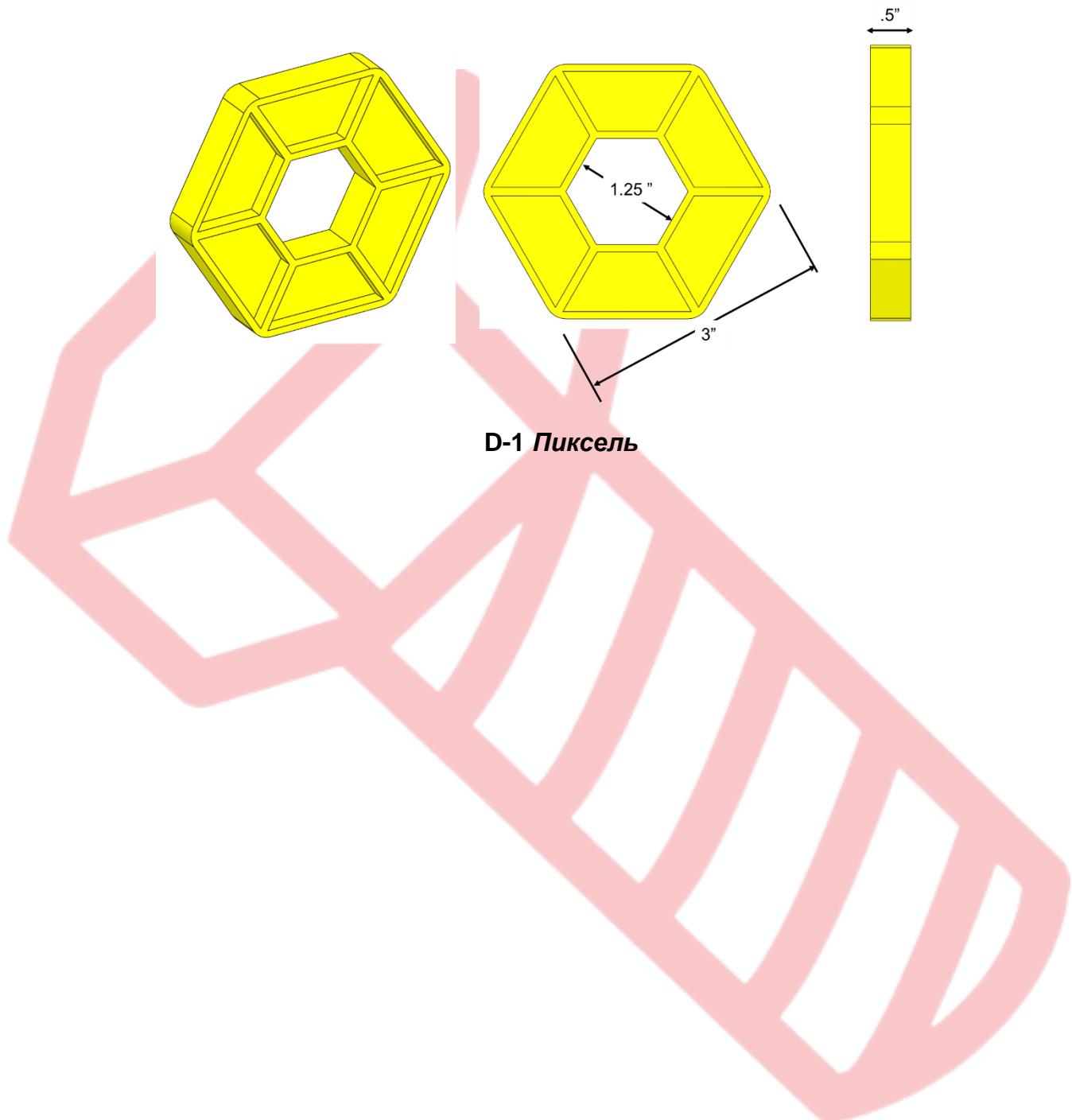


*Note: locations of the stacks are approximate*

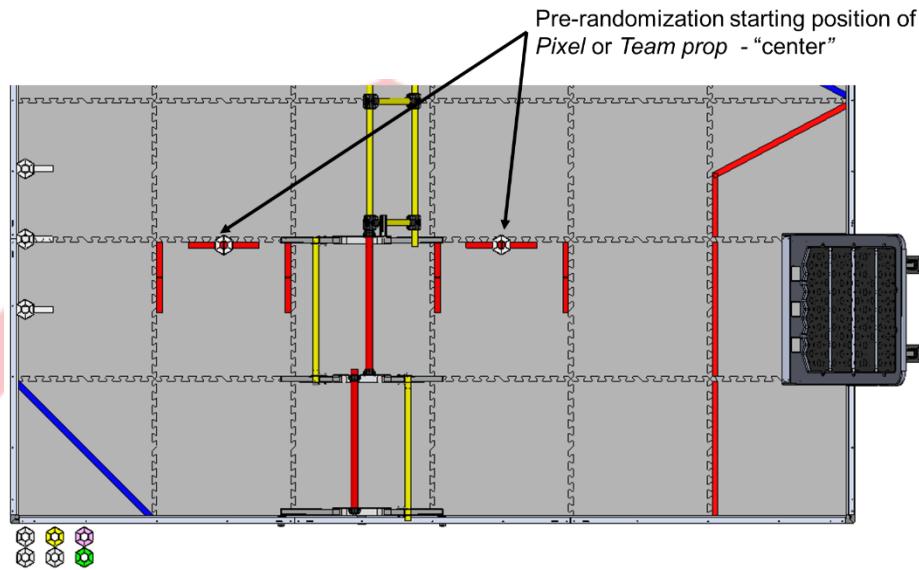
- three (3) stacks of five (5) white *Pixels*
- one (1) stack of five (5) purple *Pixels*
- one (1) stack of five (5) yellow *Pixels*
- one (1) stack of five (5) green *Pixels*

### C-13 Предматчевая настройка хранилища пикселей

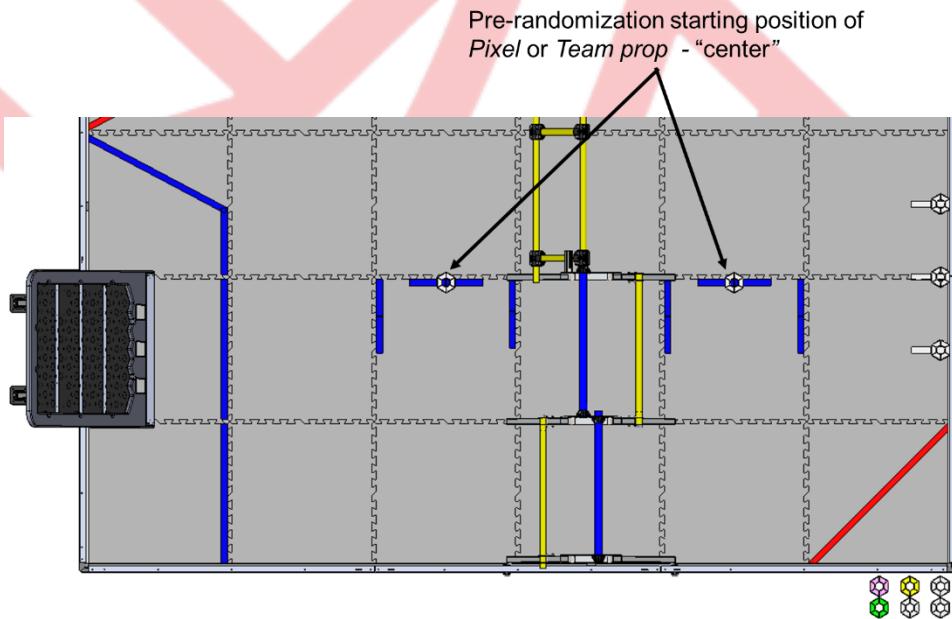
## Приложение D – Элемент для заработка очков



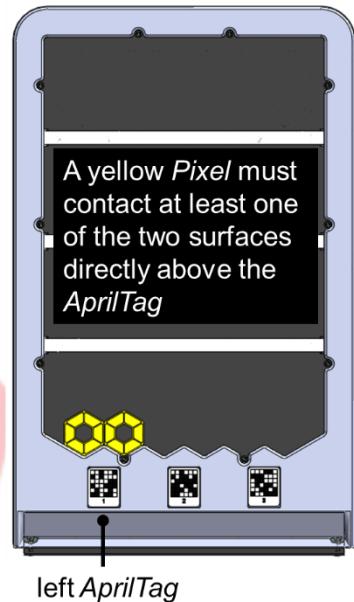
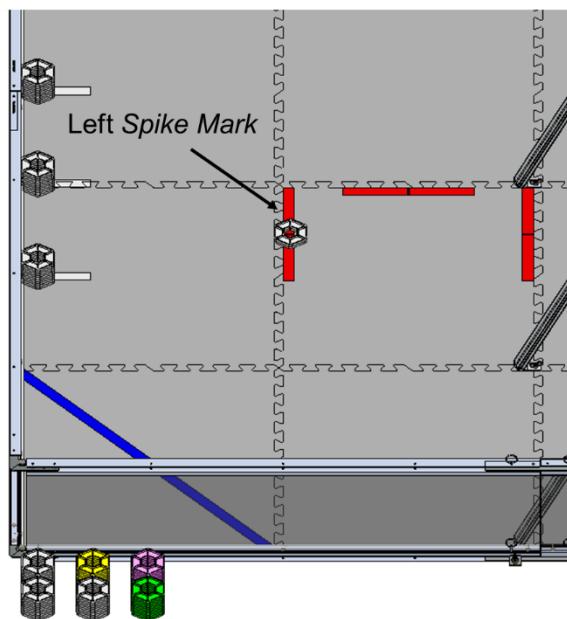
## Приложение Е - Рандомизация



**E-1 – Объекты рандомизации - стартовые позиции до рандомизации - красный Альянс**

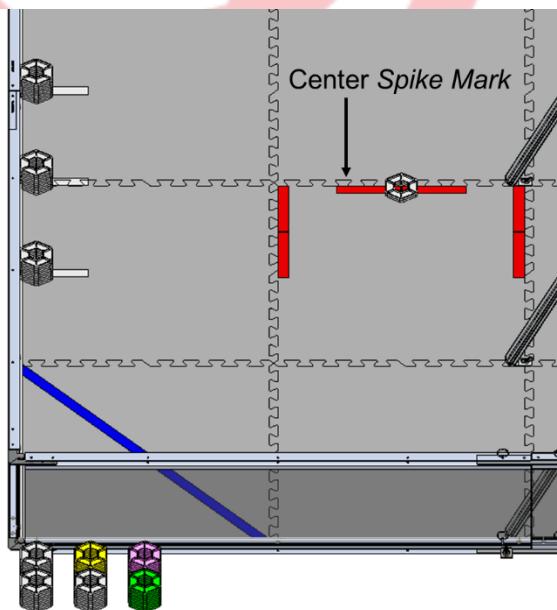


**E-2 - Объекты рандомизации - стартовая позиция до рандомизации - синий Альянс**



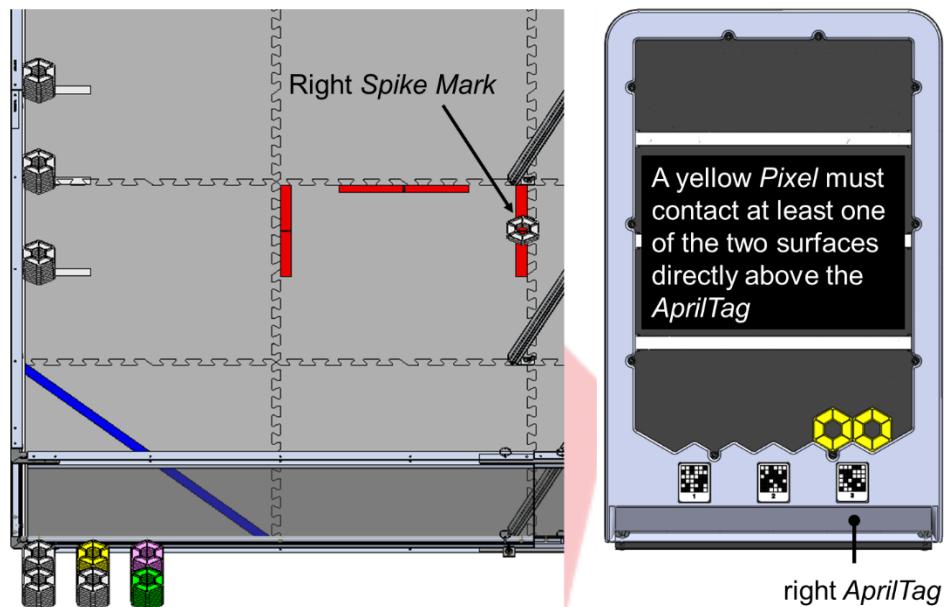
**Randomization Object- left side scoring locations**

### **E-3 – левосторонний заработка очков**



**Randomization Object- center scoring locations**

### **E-4 – центральный заработка очков**

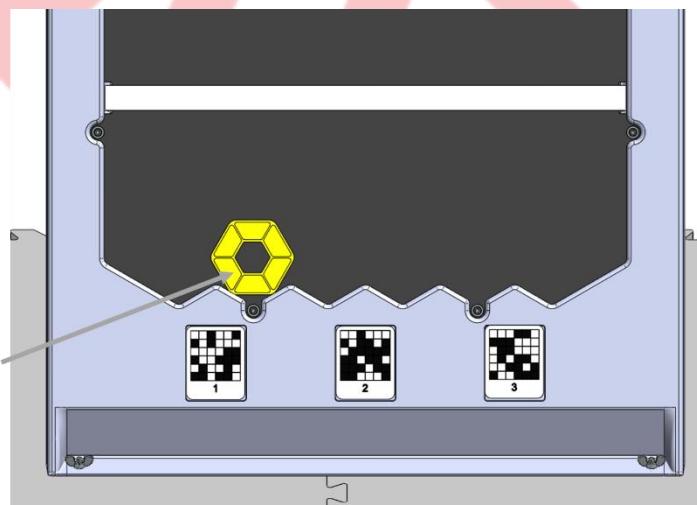


*Randomization Object- right side scoring locations*

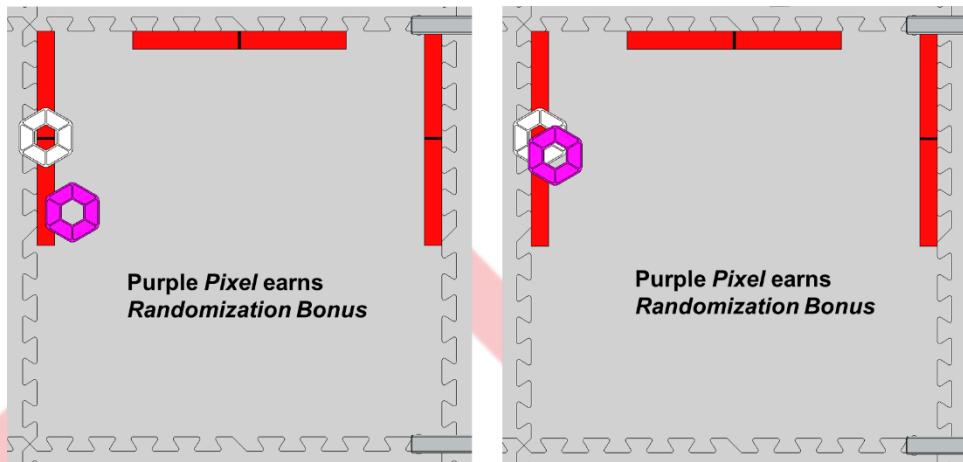
### E-5 – правильный заработка очков

During the Autonomous period, the yellow Pixel only has to touch the correct surface (in this example it is the Left randomized position)

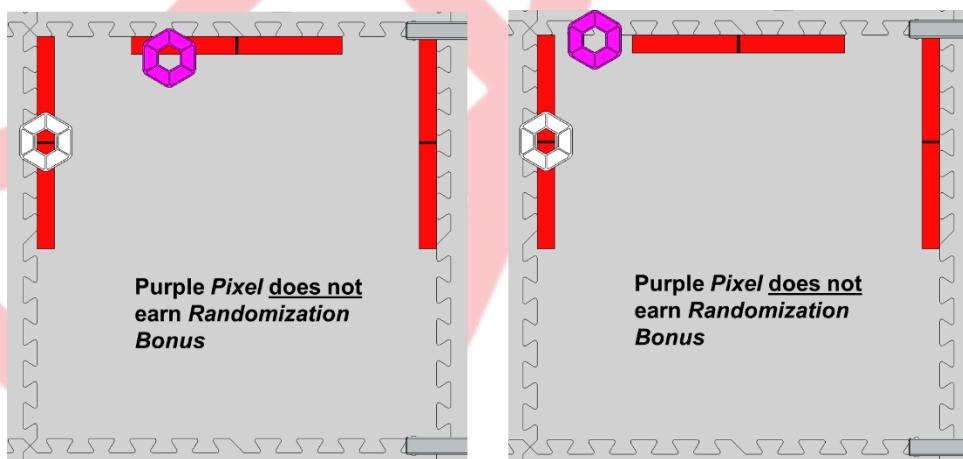
This is a legally scored Pixel and earns the autonomous points



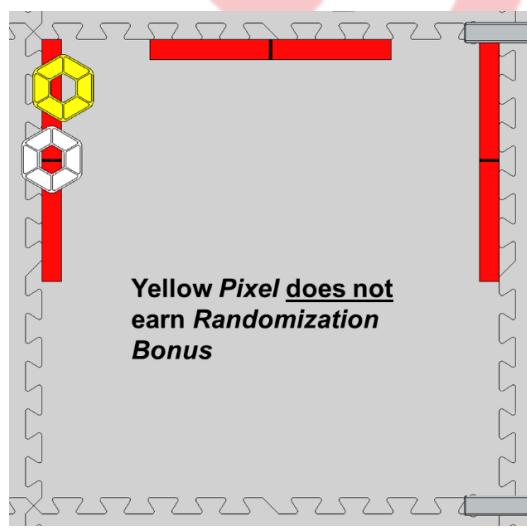
### E-6 – Позиция пикселей



**E-7 – Примеры для заработка очков**

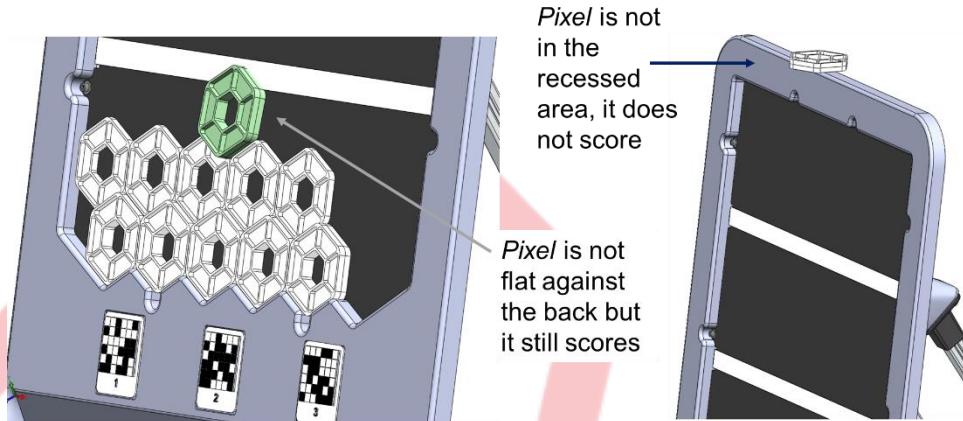


**E-8 – Примеры для заработка очков**

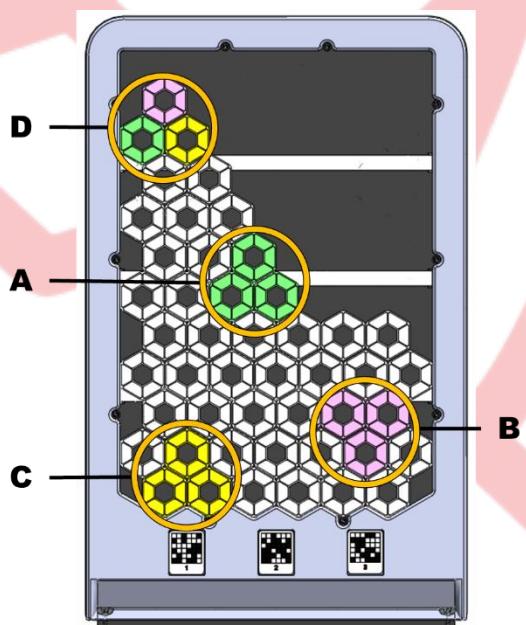


**E-9 – Примеры для заработка очков**

## Приложение F - Примеры заработка очков



F-1 Очки за пиксели

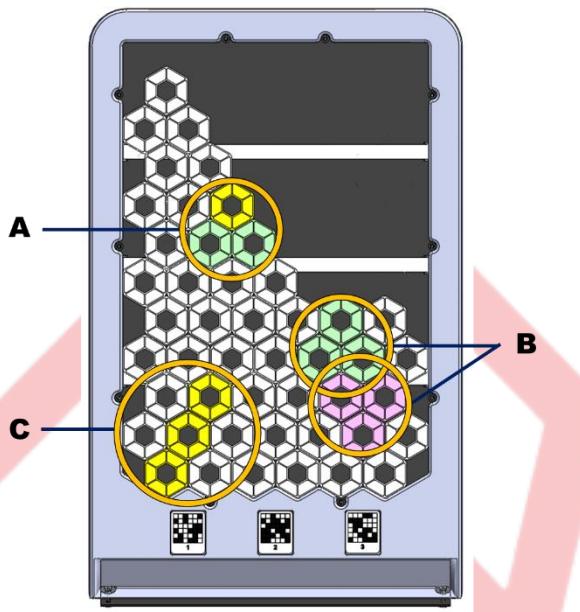


**Legal Mosaics:**

A, B, C *Mosaic* consists of three (3) non-white *Pixels*, all the same color (all green, all purple or all yellow) and in contact with the other two (2) *Pixels* of that *Mosaic*.

D *Mosaic* consists of three (3) non-white *Pixels*, all different colors (one (1) green, one (1) purple and one (1) yellow) and in contact with the other two (2) *Pixels* of that *Mosaic*.

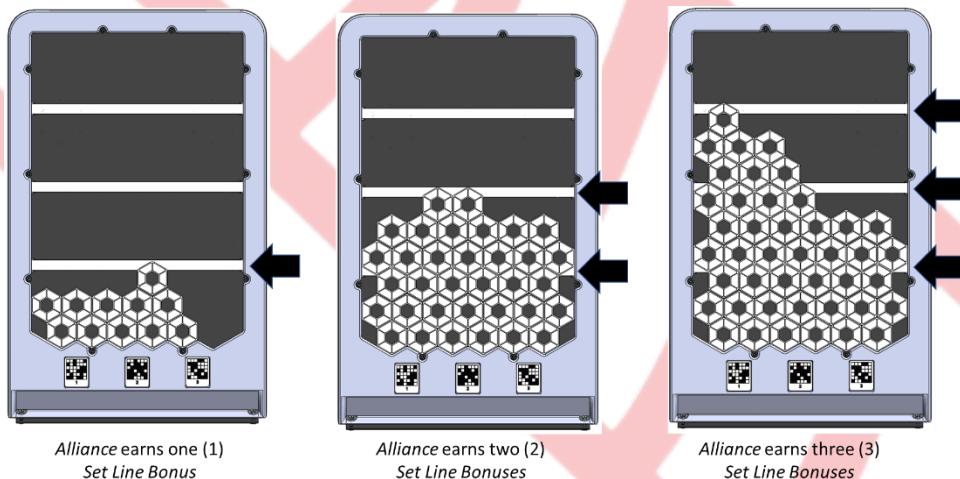
F-2 Мозаики



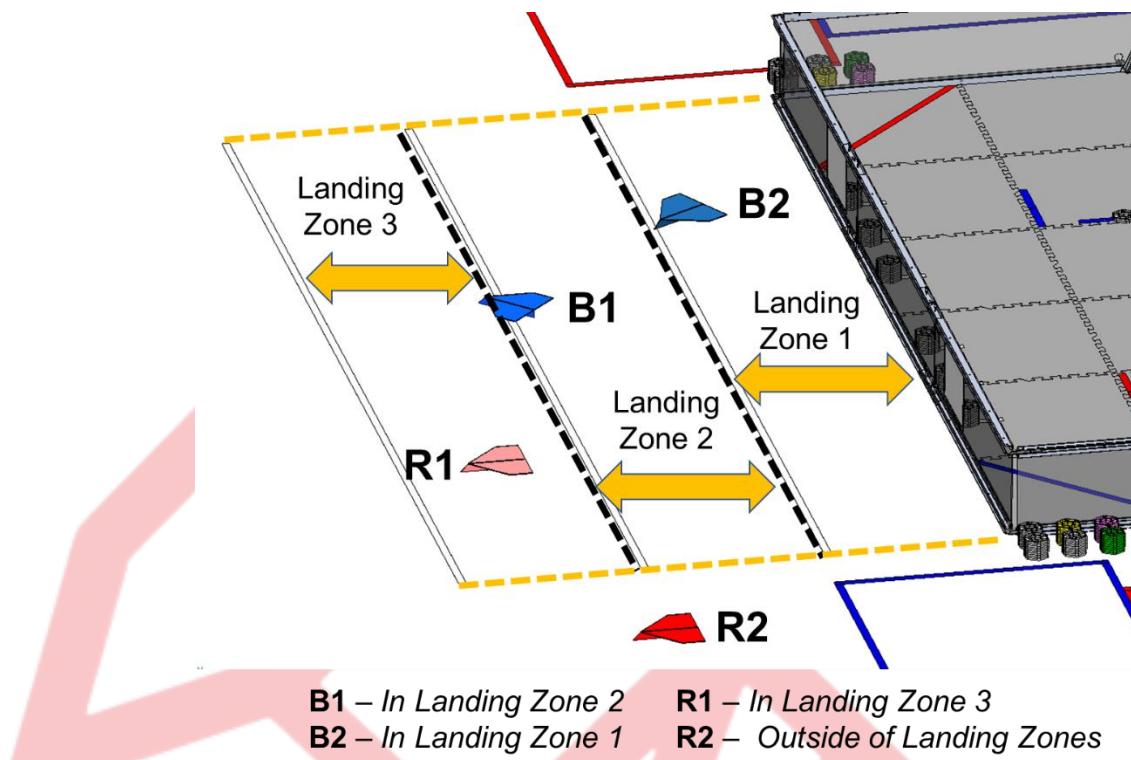
#### **Not legal Mosaics:**

- A. A *Mosaic* must consist of three (3) non-white *Pixels*, either all the same color (all green, all purple or all yellow) or each *Pixel* a different color (one (1) green, one (1) purple, and one (1) yellow).
- B. A *Mosaic* cannot be in contact with another non-white *Pixel*.
- C. Each *Pixel* in a *Mosaic* must be in contact with the other two (2) *Pixels* of that *Mosaic*.

**F-3 Не мозайка**

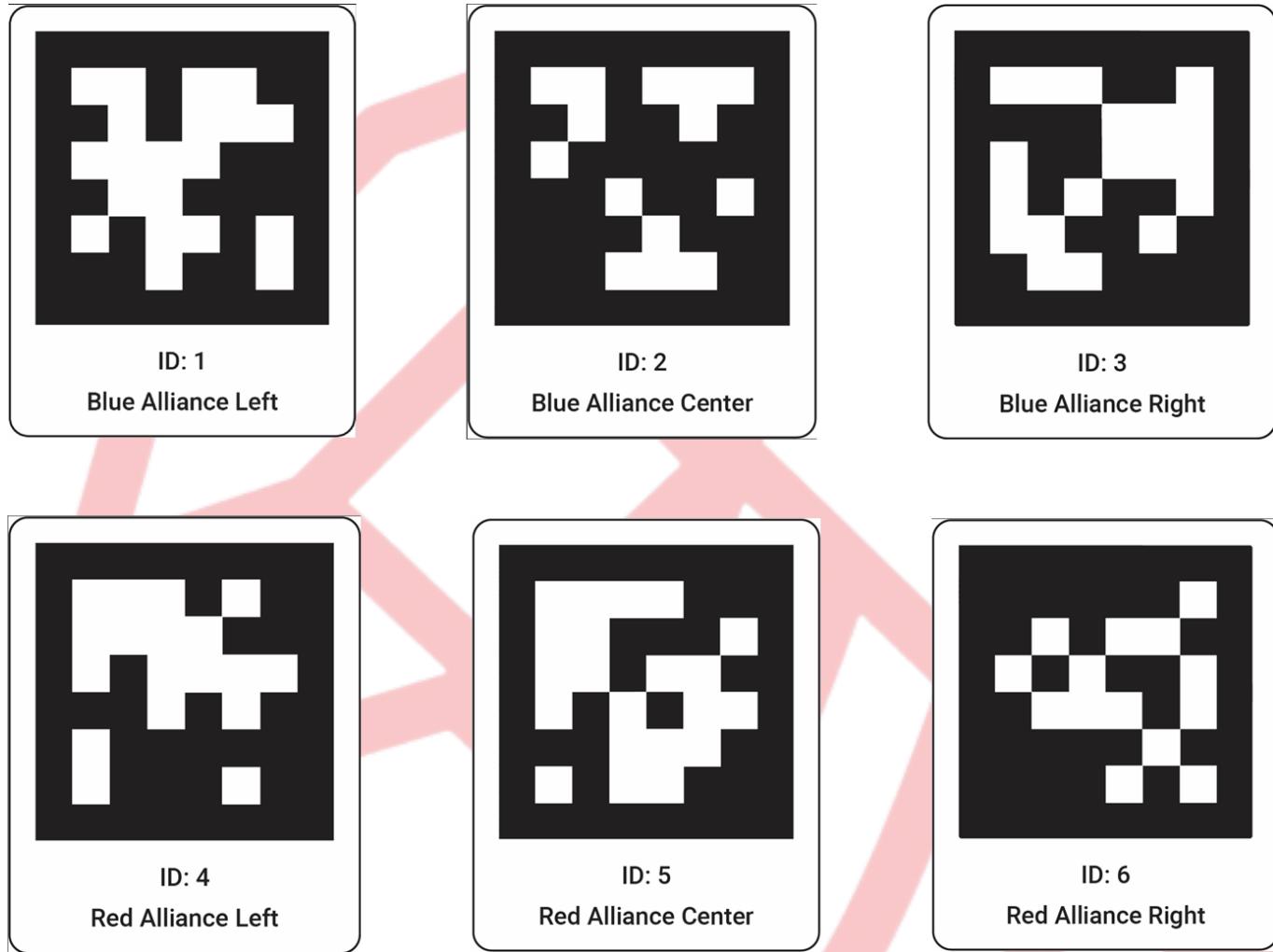


**F-4 Бонус сета мозайки**



F-5 Изображение зон посадок

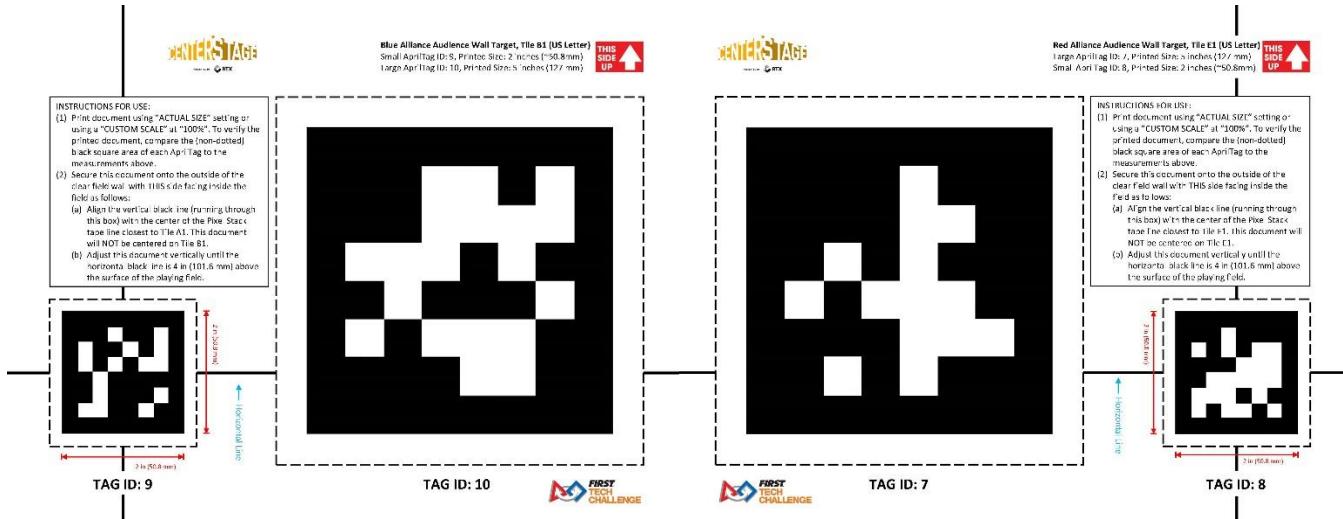
## Положение G – AprilTags



*G-1 AprilTags для заднего плана*

Печатать эти изображения не нужно, если вы приобретаете полный полевой комплект от AndyMark. Метки AprilTags для задника включены в полный и частичный полевые комплекты.

Не распечатывайте изображения из данного руководства для тренировочных целей, так как они не соответствуют масштабу, который команды увидят на реальных соревнованиях. Распечатанные версии этих изображений см. на странице "Игры и сезоны FIRST Tech Challenge".



### G-2 April теги для стен игрового поля

**Не распечатывайте изображения из данного руководства для тренировочных целей, так как они не соответствуют масштабу, который команды увидят на реальных соревнованиях. Распечатанные версии этих изображений см. на странице "Игры и сезоны FIRST Tech Challenge".**