

2026-2027 *FIRST®* Tech Challenge

Посібник зі змагань

BIOBUZZ™ за підтримки RTX

Contents

1	Вступ	4
1.1	Про <i>FIRST®</i>	4
1.2	<i>FIRST®</i> Tech Challenge	4
1.3	Філософія та основні цінності <i>FIRST</i>	5
1.4	Дух змагань	10
1.5	Угода про добросовісність змагань (CIC)	15
1.6	Доступність та інклюзивність	18
1.7	Розуміння та використання посібника зі змагань	18
2	Огляд сезону <i>FIRST</i>	24
3	Допуск до змагань та інспекції (I)	25
3.1	Правила доступу команд до участі	25
3.2	Правила допуску до нагород	26
3.3	Правила допуску до МАТЧІВ	26
4	Проходження на наступний рівень змагань	30
4.1	Розрахунок балів для проходження на наступний рівень змагань	31
4.2	Розподіл команд, які проходять далі за регіонами	35
5	Правила змагань (П)	37
5.1	Загальні правила	37
5.2	Механічні цехи та команда організаторів створюють робочі простори.....	42
5.3	Правила використання бездротового зв'язку.....	42
5.4	Завантаження	43
5.5	Піт-зони	43
5.6	Візки для РОБОТА	46
5.7	Церемонії	41
6	Нагороди (А)	48
6.1	Огляд і розклад нагород, що визначаються суддями.....	49
6.2	Правила командних нагород, які визначаються суддями.....	53
6.3	Описи командних нагород, які визначають СУДДІ	58
6.4	Нагороди АЛЬЯНСІВ на турнірі	63
6.5	Індивідуальні нагороди	63
6.6	Глобальні нагороди за проекти	64
7	Відзначення спонсорів гри	65
8	Огляд гри	66
9	АРЕНА	87
10	ДЕТАЛІ ГРИ.....	108
11	Правила гри (G).....	108
12	Правила конструкції РОБОТА (П).....	132
12.1	Загальна конструкція РОБОТА.....	135
12.2	Чесна гра та запобігання пошкодженням.....	141
12.3	Виготовлення	143
12.4	Правила щодо ТАБЛИЧКИ РОБОТА.....	145
12.5	Мотори та актуатори.....	150
12.6	Розподіл живлення.....	154
12.7	Система керування, команд і сигналів.....	161
12.8	Пневматичні системи та пристрої повітряного потоку	166
12.9	ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА.....	167

13	Турнір (Т).....	168
14	Турніри лігових змагань (L).....	194
15	Чемпіонат FIRST (C).....	195
16	Глосарій	198

UNOFFICIAL

1 Вступ

1.1 Про FIRST®

FIRST® (For Inspiration and Recognition of Science and Technology — «Заради натхнення та визнання науки й технологій») було засновано з метою заохочення інтересу молоді до науки й технологій. З моменту заснування *FIRST* перетворилася на провідну у світі некомерційну організацію, що працює з молоддю та сприяє розвитку STEM-освіти, а також стала всесвітнім рухом, який надихає на інновації, формує впевненість у власних силах і готує молодь до майбутнього.

Наші програми мають [доведений і довготривалий вплив](#) на навчання, зацікавленість та розвиток навичок як у класі, так і за його межами. Їх реалізація можлива лише завдяки волонтерам, педагогам, наставникам і спонсорам *FIRST*, які невтомно підтримують наших учнів і допомагають їм будувати своє майбутнє.

Щороку учасники на власному досвіді відчувають натхнення від долучення до глобальної спільноти людей, об'єднаних спільною метою, а також формують міцні зв'язки, разом працюючи над вирішенням спільного завдання. Учні *FIRST* вирушають у захопливу подорож відкриттів, у якій ґрунтовне STEM-навчання поєднується з азартом, емоціями та захопленням, притаманними традиційним видам спорту.

Будь ласка, відвідайте [вебсайт FIRST](#), щоб отримати більше інформації про *FIRST* та її програми.

Мета	Бачення	Місія
<i>FIRST</i> існує для того, щоб готувати молодь сьогодні до майбутнього.	Трансформувати нашу культуру, створюючи світ, у якому наука й технології цінуються та прославляються, а молоді люди мріють стати лідерами у сфері науки й технологій.	Місія <i>FIRST</i> — змінювати життя молодих людей за допомогою програм з робототехніки, які розвивають навички, впевненість і стійкість, необхідні для побудови кращого світу.

1.2 FIRST® Tech Challenge

FIRST пропонує широкий спектр програм з робототехніки, розроблених з урахуванням різного рівня підготовки учнів: вони залучають і захоплюють учнів на кожному етапі навчання, незалежно від їхніх обставин. Що ж вирізняє *FIRST® Tech Challenge* серед інших унікальних програм *FIRST*?

Масштаб, рівень навичок, складність, гнучкість та самостійність учнів

- **Масштаб.** Завдяки ігровому полю, розрахованому на розміщення у класі, та безпечним для використання в навчальному середовищі роботом *FIRST Tech Challenge* можна впроваджувати практично будь-де, де учні можуть збиратися для спільної роботи. Можливість ефективно працювати в невеликих командах створює умови, за яких учні можуть або спробувати себе в усіх командних ролях, або спеціалізуватися на певній ролі.
- **Рівень навичок.** *FIRST Tech Challenge* пропонує завдання як для учнів, які прагнуть брати участь у чемпіонатах і отримувати можливість переходу на наступні рівні змагань, так і для тих, хто лише починає знайомитися з програмою у своєму класі. Програма забезпечує поступовий розвиток навичок і не вимагає постійної участі експертів — достатньо підтримки небайдужих дорослих, які створюють умови для самостійного навчання та дослідження.
- **Складність.** Робота можна повністю зібрати з базового стартового набору, повністю виготовити за власним індивідуальним проєктом або поєднати обидва підходи. Програма відкриває можливості для використання сучасних технологій виробництва, проте спеціалізоване обладнання, яке зазвичай відсутнє у класі, є додатковою можливістю, а не обов'язковою вимогою.
- **Гнучкість.** Завдяки тривалому сезону, який стартує у вересні та триває до березня, а підсумкові заходи проводяться з квітня по липень, команди можуть адаптувати свій графік. Періоди інтенсивної роботи можна чергувати з періодами відпочинку або іншими шкільними активностями, зберігаючи при цьому ітеративний процес розроблення, тестування та постійного вдосконалення роботи.
- **Самостійність і відповідальність учнів.** Невеликі команди, тривалий змагальний сезон і безпечні для використання в класі роботи створюють умови, у яких учні можуть самостійно навчатися через дослідження та експериментування, а також відчувати особисту відповідальність і причетність до більшої частини шляху своєї команди.

І, звичайно, *FIRST Tech Challenge* надає всі можливості для формування спільноти, співпраці, популяризації та розвитку, які є невіддільною частиною всіх програм *FIRST*.

Будь ласка, відвідайте вебсторінки FIRST Tech Challenge, щоб отримати докладнішу інформацію.

1.3 Філософія та основні цінності FIRST

1.3.1 Gracious Professionalism®

Gracious Professionalism® («Шляхетний професіоналізм») є частиною етосу *FIRST*. Це підхід до діяльності, який заохочує високоякісну роботу, підкреслює цінність інших людей та передбачає повагу до кожної людини й спільноти.

Завдяки *Gracious Professionalism* запекла конкуренція та взаємна користь можуть співіснувати. Учасники напружено змагаються, водночас ставлячись один до одного з повагою та емпатією. Тут немає місця образам чи приниженню суперників, але так само немає й нещирих люб'язностей. Знання, конкуренція, доброчесність та емпатія гармонійно поєднуються.

Зрештою, *Gracious Professionalism* є частиною прагнення до змістовного життя. Коли професіонали застосовують свої знання з повагою до інших, а люди діють доброчесно й чуйно, виграють усі, а суспільство отримує користь. Термін *Gracious Professionalism* був запропонований доктором Вуді Флауером (Woodie Flowers, 1943–2019) — почесним головою виконавчої консультативної ради, видатним радником FIRST та батьком змагальної робототехніки.

Рисунок 1-1: Доктор Вуді Флауерс — батько змагальної робототехніки, прихильник і взірець Gracious Professionalism



«Дух FIRST заохочує виконувати роботу якісно та усвідомлено, ставлячись до кожного так, щоб він відчував свою цінність. *Gracious Professionalism®* («Шляхетний професіоналізм») влучно описує одну з важливих складових філософії FIRST. Це частина того, що робить FIRST особливою та унікальною спільнотою».

- Доктор Вуді Флауерс (Dr. Woodie Flowers)

Gracious Professionalism — це подарунок, залишений нам Вуді, і тепер усі ми стали хранителями цього принципу. Вуді часто говорив, що не так важливо дати точне визначення поняттю *Gracious Professionalism*, але водночас він постійно наголошував, що дуже важливо говорити про *Gracious Professionalism*.

Gracious Professionalism може бути непросто зрозуміти, оскільки прагнення дотримуватися цього принципу для кожної людини може проявлятися по-різному. Коли ми говоримо про *Gracious Professionalism*, швидко стає зрозуміло, що це поняття символізує все найкраще в кожному з нас і все найкраще, що проявляється у нашій взаємодії одне з одним та з навколишнім світом.

Це ідеал, до якого потрібно постійно прагнути, а не мета, якої можна остаточно досягти, і не критерій для оцінювання людини. Саме тому не варто говорити, що хтось «є» або «не є» *Gracious Professional*, — натомість людина може демонструвати окремі складові цього принципу.

Коли певну поведінку характеризують як таку, що «не відповідає GP», доречніше говорити про конкретні прояви поведінки, які потребують покращення. Чи була людина неповажною? Неввічливою? Нечесною?

Бути *Gracious Professional* — це щось більше, ніж просто сукупність окремих якостей цього принципу.

Можливі значення поняття **Gracious Professionalism**:

- шляхетне ставлення та поведінка, за яких виграють усі;
- шляхетні люди поважають інших і демонструють цю повагу своїми вчинками;
- професіонали володіють спеціальними знаннями, і суспільство довіряє їм відповідально використовувати ці знання;
- шляхетні професіонали роблять цінний внесок у спосіб, який приносить задоволення як іншим, так і їм самим.

У контексті FIRST це означає, що всі команди та учасники повинні:

- навчитися бути сильними конкурентами, але водночас ставитися одне до одного з повагою та доброзичливістю під час змагань;
- не допускати ситуацій, коли хтось почувається виключеним із команди чи спільноти або недооціненим. Успішні команди приділяють час обговоренню цієї концепції та регулярно закріплюють її принципи. Члени команди мають разом знаходити реальні приклади прояву *Gracious Professionalism* на практиці. Регулярно звертайте увагу одне одного на можливості продемонструвати принципи *Gracious Professionalism* під час заходів і заохочуйте кожного члена команди пропонувати способи, за допомогою яких він або вона може особисто втілювати ці якості.

*Рисунок 1-2: Слова, якими можна охарактеризувати людей, які втілюють принципи *Gracious Professionalism*. Які слова ви додали б до своєї хмари слів?*



1.3.2 Coopertition®

Coopertition® — це прояв безумовної доброзичливості та поваги навіть в умовах запеклої конкуренції. В основі цього поняття лежить ідея та філософія, згідно з якими команди можуть співпрацювати й допомагати одна одній, навіть коли безпосередньо змагаються між собою.

Структура альянсів у *FIRST Tech Challenge* за своєю суттю є яскравим проявом *Coopertition®*: команда, яка в одному матчі є суперником, у наступному може стати партнером по альянсу. У цьому сенсі кожна команда виграє, коли всі демонструють свою найкращу гру.

1.3.3 Основні цінності

Основні цінності *FIRST* є фундаментальними для *FIRST* та унікальними для наших програм. Вони підкреслюють важливість доброзичливої спортивної поведінки, поваги до внеску інших, командної роботи, навчання та участі в житті спільноти. Наша спільнота втілює філософію *FIRST* — *Gracious Professionalism®* та *Coopertition®* — через Основні цінності *FIRST*.

- **Відкриття (Discovery):** Ми досліджуємо нові навички та ідеї.
- **Інновації (Innovation):** Ми використовуємо творчий підхід і наполегливість для розв’язання проблем.
- **Вплив (Impact):** Ми застосовуємо набуті знання, щоб зробити наш світ кращим.
- **Інклюзивність (Inclusion):** Ми поважаємо одне одного та приймаємо наші відмінності.
- **Командна робота (Teamwork):** Ми сильніші, коли працюємо разом.
- **Задоволення (Fun):** Ми отримуємо задоволення від того, що робимо, і разом святкуємо наші досягнення!

1.3.4 Чому варто дотримуватися етосу FIRST та принципів Gracious Professionalism?

Деякі люди, які лише знайомляться з *FIRST* та нашими цінностями, можуть подумати: «*Це мене не стосується. Я не бачу такого у світі навколо себе. Чому я маю поводитися саме так?*»

Будувати кращий світ, прагнути більш змістовного життя та цінувати все те, що робить нас унікально людьми.

Будуйте кращий світ

Наша місія — «дати молодим людям навички, впевненість у собі та стійкість, щоб будувати кращий світ». Яким ми хочемо бачити цей світ? Частиною якої культури ми хочемо бути?

Ми у *FIRST* віримо, що світ, у якому кожен прагне втілювати цінності *FIRST* та демонструвати принципи *Gracious Professionalism* у своїх діях, був би справді чудовим світом для життя.

Прагніть змістовного життя

І ці дії допомагають людям почуватися краще! Ми знаємо, що можливість бути ефективним і робити вагомий внесок є надзвичайно важливою складовою позитивного ставлення до самого себе. Така поведінка матиме позитивний вплив на всі сфери вашого життя.

Наполеглива праця може приносити задоволення й глибоке відчуття самореалізації, а формування такої обґрунтованої самоповаги є важливою складовою довготривалого щастя. Можливо, спочатку ви дотримуватиметеся цих принципів, тому що прагнете зробити світ кращим, але згодом побачите, що водночас будуйте й більш змістовне власне життя.

Все ще сумніваєтеся? Спробуйте це у FIRST.

У багатьох аспектах *FIRST* — це підготовка до реального світу; ми маємо можливість формувати спільноту *FIRST* такою, якою хочемо її бачити. Ми даємо учням можливість робити вибір відповідно до принципів *Gracious Professionalism*, коли це легко, — щоб вони могли відчувати, як це працює, зрозуміти ці принципи та бути готовими чинити так само тоді, коли це буде *не так легко*.

Ми отримуємо те, що цінуємо й відзначаємо. Тож відзначаймо наполегливу працю, доброчесність, чесну гру, спортивну поведінку, емпатію та все те, що робить нас унікально людьми.

1.4 Дух змагань

1.4.1 Звернення від команди FIRST

Ласкаво просимо до BIOBUZZ, представлені RTX! Ми раді розпочати сезон *FIRST Tech Challenge* 2026–2027. Ми хотіли б розповісти про деякі зміни, що відбуваються, про те, що, як ми сподіваємося, ніколи не зміниться, а також про деякі виклики, з якими ми стикаємося через успіх і зростання програми. У *FIRST Tech Challenge* беруть участь учасники з найрізноманітнішим досвідом, різного віку та рівня підготовки. Наша програма може бути як підсумковим етапом набуття досвіду, так і основою для тих, хто лише починає свій шлях. Найбільш досвідчені учасники *FIRST Tech Challenge* створюють роботів, технічні досягнення яких вражають навіть експертів галузі, та виконують завдання, які більшість людей вважає неможливими. Водночас *FIRST Tech Challenge* відкриває шлях для учнів і команд, які вперше знайомляться зі спортивною робототехнікою. Наші ігри проводяться на рівні, який за видовищністю та емоціями може конкурувати з будь-якими спортивними змаганнями, але водночас вони проходять і в класах, гаражах та шкільних бібліотеках. Як уже знають досвідчені учасники і незабаром дізнаються новачки:

«Ідеальних рішень не існує — є лише компроміси. Лише необхідність робити вибір. Ми маємо обирати ті компроміси, які, на нашу думку, забезпечують найкращий баланс результатів».

Ми прагнемо, щоб учні та команди з усього цього широкого спектра рівнів підготовки й досвіду знаходили у *FIRST Tech Challenge* середовище, де кожен почуватиметься бажаним учасником. Ми забезпечимо, щоб кожна команда могла «грати в роботів» у такий спосіб, щоб робити вагомий внесок у свій альянс, удосконалювати свої рішення в міру набуття досвіду та відчувати захоплення від участі у справжньому *sport of the mind™* (спорті для розуму).

Виклики сезону: змагання чемпіонатного рівня та навчання участі у змаганнях.

Незалежно від того, чи ви є чинним чемпіоном світу, чи створюєте свого першого початкового робота, ми запропонуємо захопливі ігри із завданнями, які сприятимуть навчанню учнів і розвитку їхніх навичок. Ці завдання міститимуть знайомі елементи з попередніх сезонів, щоб заохочувати подальший розвиток уже набутих навичок, а також нові ігрові механіки, які змінюватимуть «мету» та спонукатимуть спільноту постійно навчатися й експериментувати.

FIRST Tech Challenge завжди забезпечуватиме змагання чемпіонатного рівня з високими стандартами доброчесності, де найсильніші команди зможуть продемонструвати свої можливості та знаходити творчі й виняткові рішення для завдань сезону. Це не зміниться. Водночас ми прагнемо, щоб більше дітей у всьому світі могли брати участь у *FIRST Tech Challenge*, навіть якщо вони не мають попереднього досвіду у STEM і не мають доступу до змагань

чемпіонатного рівня. Для цього нам необхідно зробити програму доступнішою для учнів, тренерів, волонтерів і місцевих організаторів.

Доброчесність змагань на всіх рівнях.

Співробітники *FIRST* і всі волонтери *FIRST* прагнуть, щоб кожен матч на кожному змаганні проходив бездоганно. Навіть якщо досягти досконалості неможливо, ми хочемо зберегти доброчесність змагань і забезпечувати чесну гру для всіх наших команд. У міру розвитку нашого виду спорту команди давали нам чимало приводів для гордості, адже вони надзвичайно суттєво підвищили рівень своїх результатів. Однак разом із цими успіхами виникли й додаткові виклики, і тепер підтримувати доброчесність змагань стає дедалі складніше. Останніми роками зросло навантаження на процес розроблення наших ігор, проектування ігрових полів та роботу наших волонтерів. Багато наших зусиль, спрямованих на забезпечення змагань найвищого рівня, водночас ускладнюють створення доступного початкового змагального досвіду для новачків. Ми вважаємо, що маємо дещо змінити, щоб успішно забезпечувати обидва рівні участі.

Зміни на сезон 2026–2027 (і надалі).

Сезон 2026–2027 передбачає свідому зміну підходу до того, як ми розробляли BIOBUZZ і писали Посібник зі змагань до нього. Ми плануємо дотримуватися цього підходу і в майбутніх іграх та сезонах. Посібники попередніх сезонів були зосереджені на точному описі конкретних обставин і деталей, віддаючи перевагу спробі охопити всі можливі сценарії замість гнучкості.

Посібник BIOBUZZ робить акцент на «дусі правила» та надає волонтерам змагань повноваження ухвалювати добросовісні рішення на основі власного судження. Правила BIOBUZZ сформульовані так, щоб підкреслювати «передбачений спосіб гри» та полегшувати учасникам і волонтерам розуміння духу й мети кожного правила. Правила розроблено таким чином, щоб волонтери могли звертати увагу на загальну поведінку та стратегії, які суперечать духу змагань, замість того щоб бути зобов'язаними відстежувати й фіксувати кожну окрему дію чи інцидент, що відбувається. Наприклад, ідеться про різницю між навмисним стратегічним блокуванням суперника доступу до його воріт і простим заїздом у зону воріт суперника. Це спростить роботу волонтерів, дасть їм змогу більше зосередитися на підтримці команд відповідно до духу волонтерства *FIRST* та допоможе забезпечити більш послідовний і однаковий змагальний досвід для всіх. **Ця зміна можлива лише за умови, що всі ми візьмемо на себе зобов'язання дотримуватися етичних стандартів, визначених етосом FIRST та Основними цінностями FIRST.** Ми, як і раніше, хочемо, щоб команди змагалися за перемогу. Але ми прагнемо, щоб це відбувалося шляхетно й з повагою як до інших учасників змагань, так і до волонтерів заходу, які забезпечують дотримання правил. Для формування такої культури ми робимо особливий акцент на Системі принципів поведінки (Framework of Behaviors), якої мають дотримуватися всі учасники *FIRST*, а також на Угоді про доброчесність змагань (Competition Integrity Contract). Коли всі наші учасники та волонтери діятимуть відповідно до цієї системи, ми зможемо спростити багато

наших правил, зменшити навантаження на всіх учасників програми та створити умови, за яких кожному з нас буде легше досягати успіху!

Дякуємо вам і з нетерпінням чекаємо на все, що принесе цей сезон!

- Команда FIRST Tech Challenge

1.4.2 Система принципів поведінки (Framework of Behaviors)

Культура FIRST Tech Challenge формується звичками та поведінкою нашої глобальної спільноти. Щоб наш вид спорту залишався позитивним середовищем для команд, ми покладаємося на те, що всі наші учасники, наставники, освітяни, прихильники, випускники та волонтери дотримуватимуться системи етичних принципів поведінки. Ці принципи охоплюють широкий спектр — від ціннісних орієнтирів, до яких ми прагнемо, до чітких правил і вимог.

– Gracious Professionalism та Основні цінності FIRST

Gracious Professionalism залишається головним орієнтиром нашої поведінки, і ми завжди маємо прагнути діяти відповідно до його філософії. Підтримуючи Основні цінності FIRST та забезпечуючи, щоб вони залишалися в центрі нашої поведінки, ми втілюємо принципи *Gracious Professionalism* і зберігаємо унікальну культуру FIRST.

– Кодекс поведінки FIRST

Дорослі учасники FIRST (а для неповнолітніх — їхні батьки) підтверджують дотримання [Кодексу поведінки FIRST](#), який встановлює вимоги щодо належної поведінки та захисту молоді з метою забезпечення безпеки всіх учасників FIRST.

– Угода про доброчесність змагань

Кожна команда у FIRST Tech Challenge повинна дотримуватися Угоди про доброчесність змагань (Competition Integrity Contract, CIC), наведеної нижче в розділі [1.5 «Угода про доброчесність змагань \(CIC\)»](#). CIC визначає правила поведінки команд, спрямовані на збереження доброчесності змагань і їх довгостроковий розвиток та стабільність.

– Правила змагань: Посібник зі змагань, оновлення для команд та запитання й відповіді (Q&A)

Гра кожного сезону визначається правилами та положеннями, викладеними в Посібнику зі змагань (Competition Manual). Хоча ці правила змінюються щороку, вони визначають критерії, яким мають відповідати всі команди для отримання права брати участь у змаганнях, а також конкретні правила поведінки, яких усі команди повинні дотримуватися під час змагань.

1.4.3 Роль наставників

Місія *FIRST* полягає у створенні програм, які допомагають молодим людям здобувати навички, впевненість у собі та стійкість, необхідні для побудови кращого світу, а наставники є ключовою складовою цього процесу у *FIRST Tech Challenge*. Наставництво з боку дорослих — [доведено ефективна складова](#) того, що робить *FIRST* настільки результативним:

Робота з наставником або тренером є надзвичайно важливою складовою процесу навчання. Програми FIRST передбачають наставництво для учнів, яке може сприяти кращому розумінню кар'єрних можливостей у STEM, а також підвищенню впевненості в собі, самооцінки та задоволеності учнів.

Звідси природно виникає запитання: «Наскільки активно наставники мають брати участь у створенні робота?»

Відповідь залишається незмінною: «Настільки, наскільки це необхідно, щоб надихати молодь у команді».

Робот кожної команди має відображати її власний шлях і набутий досвід, а шлях кожної команди є унікальним.

Рівень залученості наставників у роботу команди відрізнятиметься від команди до команди, а часто — і від сезону до сезону. Наприклад, у команді може бути учень або група учнів, які мають достатні навички роботи з CAD, щоб переважно самостійно створити CAD-модель свого робота, потребуючи лише незначних рекомендацій і контролю з боку наставника. Наступного сезону тому самому наставнику, можливо, доведеться брати більш безпосередню участь у роботі, якщо ці учні завершать навчання, а інші учні ще не матимуть відповідних навичок. *FIRST* не встановлює жорстко визначеного порядку організації роботи команди; структура кожної команди має відповідати поточному рівню знань, навичок і потреб її учнів. Успіх завжди має оцінюватися за індивідуальними результатами розвитку кожного учня. Цей підхід закріплюється в навчальних матеріалах для наставників та через поширення найкращих практик, щоб усі команди могли постійно вдосконалюватися, знаходячи ті методи роботи, які найкраще підходять саме їхнім учням.

1.4.4 Дух волонтера FIRST

Волонтери *FIRST* працюють для того, щоб допомогти кожній команді досягти успіху, і мають, коли це можливо, активно допомагати учасникам уникати порушення правил. Однією з особливостей, які роблять *FIRST* унікальним, є культура, у якій волонтери мають можливість бути наставниками для всіх учнів — учасників програм *FIRST*.

Волонтерам легко скотитися до культури, зосередженої на контролі за дотриманням правил, а командам — почати поводитися з ними як із протилежною стороною. Команди та волонтери *FIRST* мають пам'ятати, що під час усіх взаємодій вони повинні працювати разом, а не протистояти одне одному. Часто кажуть:

«Завдяки Gracious Professionalism запекла конкуренція та взаємна користь співіснують. Учасники напружено змагаються, водночас ставлячись одне до одного з повагою та емпатією».

Таким чином, запекла та напружена конкуренція може бути безпосереднім проявом *Gracious Professionalism*. Кожен має пам'ятати, що команди *FIRST*, учні та наставники щиро захоплені нашими змаганнями. Вони будуть — і мають — змагатися з усіх сил, прагнучи досконалості та «успіху на змагальному полі».

FIRST готує волонтерів до того, щоб вони так само діяли з повагою та емпатією в умовах такої напруженої конкуренції. Щоб успішно виконувати свої обов'язки, волонтери мають користуватися ресурсами та навчальними матеріалами, які *FIRST* надає кожного сезону. Це означає, що вони повинні повністю розуміти не лише правила, а й опубліковані рекомендації щодо того, як саме *FIRST* передбачає застосування цих правил. Це допоможе забезпечити максимально справедливе та послідовне проведення кожного змагання.

Для багатьох учнів *FIRST* враження від участі у змаганнях значною мірою визначатимуться лише кількома взаємодіями з невеликою кількістю дорослих волонтерів. Саме тому надзвичайно важливо, щоб усі волонтери *FIRST* завжди поводитися доброзичливо, підтримували учасників, діяли справедливо та були орієнтованими на потреби команд. **Це ще одна причина, чому волонтери *FIRST* є такими особливими: на них покладено відповідальність за збереження чесності та цілісності змагань, але виконувати це завдання вони мають у відповідності до Основних цінностей *FIRST* та завжди докладаючи максимум зусиль, щоб діяти відповідно до принципів Gracious Professionalism.**

Є дві фрази, які надихають і мотивують людей, що присвячують свій час волонтерству у *FIRST*: «Віддавати суспільству» (Giving Back) та «Передавати добро далі» (Paying It Forward). Щороку, стаючи волонтером *FIRST*, ви отримуєте надзвичайну можливість допомогти створити найкращий досвід для наших учнів, наставників та інших волонтерів.

Будь ласка, розгляньте можливість [стати волонтером](#) на місцевих заходах поблизу вас. Водночас слід розуміти, що на кожному конкретному заході не всі кандидати можуть бути призначені на всі бажані ролі. Співпрацюйте зі своїм координатором волонтерів та [місцевим Program Delivery Partner \(PDP\)](#), щоб

визначити, у який спосіб ви можете принести найбільшу користь у своєму регіоні. Повний комплект матеріалів для волонтерів, призначених для кожної конкретної ролі, можна знайти на [сторінці ресурсів для волонтерів \(Volunteer Resources Page\)](#).

1.5 Угода про доброчесність змагань (CIC)

Як практична складова Моделі поведінки (Framework of Behaviors), описаної в розділі [1.4.2 «Модель поведінки»](#), Угода про доброчесність змагань (CIC) визначає, як має поводитися кожна команда **FIRST Tech Challenge** як під час заходів, так і поза ними.

CIC поділяється на дві категорії: Кодекс спортивної етики (Sporting Ethics Code), якого мають дотримуватися всі команди для збереження доброчесності змагань, та Правила поведінки (Behavior Guidelines), які допомагають командам діяти відповідно до принципів *Gracious Professionalism* і забезпечують можливість кожній команді: отримувати задоволення (Have Fun), знаходити друзів (Make Friends) та прагнути досконалості (Chase Excellence).

1.5.1 Кодекс спортивної етики

Наша команда підтверджує:

Ми не шахраємо.

Наша команда ніколи навмисно не порушуватиме дух правил. Ми не будемо обходити системи, які **FIRST** використовує для забезпечення належного проведення змагань. Нам було б соромно здобути перемогу в учнівських змаганнях шляхом шахрайства. Справжня перемога можлива лише тоді, коли всі грають за однаковими правилами — чесно, дотримуючись принципів справедливої гри та доброчесності.

Ми завжди діємо доброчесно.

Ми пишаємося тим, що діємо чесно й гідно, навіть коли «ніхто не бачить». Ми цінуємо дух волонтерства **FIRST** і хочемо, щоб волонтери зосереджувалися на підтримці команд, а не лише на контролі за дотриманням правил. Ми розуміємо, що команди повинні дотримуватися всіх вимог, навіть тих, дотримання яких не перевіряється. **У своїх діях ми керуємося тим, що є правильним, а не тим, що, на нашу думку, може зійти нам з рук.**

Ми граємо так, як це передбачено правилами.

Ми розуміємо, що Спорт побудований за принципом: «Червоний альянс проти Синього альянсу», а не «Команди проти волонтерів». Ми розуміємо, що правила не можуть передбачити й описати кожну можливу ситуацію, яка може виникнути. Наша команда не намагатиметься отримати перевагу, використовуючи будь-які «лазівки» в правилах. Якщо конкретне формулювання правила допускає неоднозначне тлумачення, у своїй поведінці ми керуватимемося метою цього правила та духом змагань.

Ми знаємо, що наша команда не контролює дотримання правил.

Наша команда цінує чесну гру та спортивну поведінку. Якщо ми помітимо щось, що, як нам достеменно відомо, є неприйнятним, ми ввічливо звернемо на це увагу представників змагань. Ми розуміємо, що відповідальність за розгляд порушень, їх ескалацію та вжиття відповідних заходів покладається на персонал заходу та штаб-квартиру FIRST. Ми розуміємо, що нам не слід звинувачувати, проводити власні розслідування, публічно засуджувати або переслідувати будь-кого через ймовірне порушення, особливо в неповажній або конфронтаційній формі.

1.5.2 Правила поведінки

Наша команда підтверджує:

Ми зосереджуємося на шляху, а не на кінцевому результаті.

Наша команда докладатиме всіх зусиль, щоб перемогти. Ми прагнутимемо досконалості в усьому, що робимо. Ми визначатимемо свій успіх не за результатами змагань, а за уроками, які ми засвоїли, та друзями, яких ми знайшли. Змагання FIRST — це можливість оцінити наш прогрес і разом з іншими командами відзначити шлях, який ми всі пройшли разом!

Ми поведимося з повагою та дотримуємося принципів спортивної поведінки.

Ми завжди прагнутимемо ставитися до інших з повагою. Незалежно від результатів, ми завжди намагатимемося діяти професійно й поводитися так, щоб згодом ми могли з гордістю згадувати свою поведінку — навіть коли боротьба стає напруженою, а емоції зашкалюють. Ми знаємо, що через багато часу після завершення змагань навряд чи пам'ятатимемо, що щось пішло не зовсім так, як нам хотілося, але ми пам'ятатимемо, як поводитися в ці складні моменти.

Ми підтримуємо своїх товаришів по команді. Ми відзначаємо заслуги наших партнерів. Ми вітаємо успіхи наших суперників.

Ми допомагаємо одне одному.

Ми працюємо найкраще, коли допомагаємо іншим і ставимося до них із повагою та доброзичливістю. Ми хочемо досягати успіху, але не хочемо, щоб наш успіх був наслідком чийось невдачі. Ми прагнемо допомагати кожному показати свою найкращу гру, навіть коли змагаємося один проти одного. А потім, незалежно від результату, ми будемо святкувати разом. (...але, звісно, ми сподіваємося перемогти.)

Ми завжди обираємо гідний шлях.

Ми всі продовжуємо розвиватися, і ніхто з нас не є досконалим. Ставитися з повагою означає проявляти розуміння, емпатію, а іноді й уміти пробачати, коли поведінка іншої людини не відповідає нашим очікуванням. Якщо хтось поводить себе так, як нам здається неправильним, ми намагатимемося не дозволяти цьому впливати на нашу власну поведінку. Кожен проходить свій

шлях; кожен стикається з труднощами, яких ми не завжди бачимо. Ми зосереджуватимемося на власному розвитку. Ми ставитимемося з повагою до кожного, навіть до тих, хто не ставиться з повагою до нас.

Ми поважаємо майно та місце проведення заходів.

Наша команда завжди прагнучиме залишати все в кращому стані, ніж ми це знайшли. Ми поводитимемося так, щоб запобігати можливим пошкодженням обладнання, приміщень або майна інших людей. Ми прибиратимемо за собою будь-який безлад. Нещасні випадки трапляються, і якщо ми випадково щось пошкодимо, то обов'язково повідомимо про це відповідних осіб.

Ми формуємо позитивну культуру безпеки.

Ми ніколи свідомо не ставитимемо під загрозу ані власну безпеку, ані безпеку тих, хто нас оточує. Наша команда сприятиме безпеці кожного, з ким ми взаємодіємо. Замість культури, що ґрунтується на примусовому дотриманні правил безпеки, ми робимо акцент на навчанні приймати безпечні рішення та розуміти найкращі практики безпеки. Завдяки цьому ми допомагаємо членам нашої команди навчитися дбати про свою безпеку навіть у незнайомих ситуаціях.

Ми робимо вибір на користь здорового способу життя.

Змагання — це захопливо, і часом існує ризик, що вони почнуть забирати весь наш час і увагу. Ми розуміємо, що для досягнення успіху у *FIRST Tech Challenge*, як і в житті, важливо ставити в пріоритет своє психічне та фізичне здоров'я. Навіть коли справ стає «дуже багато», ми дбатимемо про те, щоб кожен член нашої команди пив достатньо води, повноцінно харчувався, залишався фізично активним, достатньо спав і регулярно робив перерви.

Ми також розуміємо, що в будь-якому творчому процесі помірний (а іноді й більш спокійний) темп роботи, який залишає час для відновлення, часто дає кращий результат, ніж виснажлива багатогодинна праця без перепочинку. Ми знаємо, що наша команда досягає найбільшого успіху тоді, коли кожен її учасник перебуває у своїй найкращій формі — як під час змагань, так і поза ними.

Ми всі — одна команда.

Це глобальна спільнота чудових людей з унікальним досвідом, яким кожен може поділитися. На ігровому полі команди мають запекло змагатися одна з одною. За межами поля ми всі — одна команда. Учні, наставники, волонтери, організатори заходів... Усі ми тут з однакових причин. Ми будемо отримувати задоволення, грати з роботами, ділитися історіями, створювати щось

неймовірно, навчатися в кожного, кого зустрічаємо, разом радіти крутим досягненням і, найголовніше, — ставитися одне до одного якнайкраще!

1.5.3 Порушення, заходи щодо їх усунення та ескалація

Порушення CIC можуть потребувати ескалації та/або вжиття заходів для усунення наслідків залежно від обставин порушення. Такі порушення можуть відбуватися як під час заходу, так і поза його межами.

Порядок ескалації порушень, пов'язаних із конкретними правилами змагань, викладено в Настановах щодо ескалації (Escalation Guidelines) (незабаром). Деякі ситуації можуть потребувати передачі питання волонтерам змагань, таким як Головний інспектор роботів (Lead Robot Inspector (LRI)), Головний рефері (Head Referee) або Технічний радник FIRST (FIRST Technical Advisor (FTA)), для вжиття відповідних заходів.

Більш серйозні порушення, особливо порушення Кодексу спортивної етики (Sporting Ethics Code), передаватимуться директору заходу (Event Director) та/або до головного офісу FIRST (FIRST Headquarters). На розсуд головного офісу FIRST такі порушення можуть призвести до застосування санкцій до команди та/або її дискваліфікації з поточних та/або майбутніх заходів. Після проведення розслідування, на розсуд головного офісу FIRST, серйозні порушення можуть призвести до тимчасового відсторонення команди чи окремих осіб або їх остаточного виключення з програми *FIRST Tech Challenge*.

У FIRST діє політика відкритих дверей; про проблеми або занепокоєння, що виникли під час заходу, можна повідомити головний офіс FIRST, надіславши електронного листа на адресу customerservice@firstinspires.org або звернувшись до [служби підтримки](#).

1.6 Доступність та інклюзивність

FIRST дотримується принципу *STEM for Everyone™* («STEM для кожного») і відповідно забезпечує належні умови для осіб з інвалідністю, які потребують таких умов і звертаються з відповідним запитом. Якщо учаснику необхідні спеціальні умови для участі в заході, будь ласка, зверніться до [місцевого керівництва](#) до початку заходу, щоб воно могло допомогти забезпечити необхідні умови. Місцеве керівництво може робити винятки з правил для забезпечення належних умов за умови, що такі винятки не створюють надмірних труднощів і не спричиняють загроз безпеці.

1.7 Розуміння та використання Посібника зі змагань

1.7.1 Цей документ та прийняті в ньому умовні позначення

Посібник зі змагань сезону 2026–2027 (Competition Manual) є інформаційним ресурсом для всіх команд FIRST Tech Challenge і містить інформацію, що стосується сезону 2026–2027 та гри BIOBUZZ™ представленою RTX. У ньому можна знайти такі відомості:

- загальний огляд гри BIOBUZZ;
- детальну інформацію про ІГРОВЕ ПОЛЕ (FIELD) BIOBUZZ;

- опис того, як грати в BIOBUZZ;
- правила (щодо безпеки, поведінки, перебігу гри, інспекції, проведення заходів тощо);
- правила конструювання РОБОТА;
- опис того, як команди просуваються протягом сезону.

Посібник зі змагань є основним «джерелом достовірної інформації». Хоча передбачається, що інформація в допоміжних документах має узгоджуватися з ним, іноді можуть виникати певні невідповідності. У разі розбіжностей перевагу мають положення Посібника зі змагань.

У цьому посібнику використовуються спеціальні способи оформлення для виділення попереджень, застережень, ключових слів і фраз. Ці умовні позначення привертають увагу читача до важливої інформації та покликані допомогти командам створити РОБОТА, який відповідає правилам, із дотриманням вимог безпеки.

Посилання на заголовки інших розділів і посилання на правила в цьому посібнику відображаються [синім підкресленим текстом на сірому тлі](#). Посилання на зовнішні ресурси відображаються [синім підкресленим текстом](#).

Для посилань, які ще не включені до попередньої версії цього документа, у квадратних дужках зазначатиметься літера відповідного розділу та символи ### замість номера правила. Наприклад, перехресне посилання на правило гри до моменту публікації цього правила матиме вигляд [\[G###\]](#). Після публікації відповідного розділу посібника воно буде замінене на актуальне посилання на відповідне правило.

Ключові слова, що мають особливе значення в контексті FIRST Tech Challenge та BIOBUZZ, визначені в розділі [16 «Глосарій»](#) і в усьому цьому документі позначаються ВЕЛИКИМИ ЛІТЕРАМИ.

Метод нумерації правил вказує на розділ, підрозділ і порядкове місце правила в межах цього підрозділу. Літера вказує на розділ, у якому опубліковано правило.

- | | |
|-----------------|--|
| - І для розділу | 3 «Допуск до змагань та інспекція» (I) |
| - Е для розділу | 5 «Правила заходу» (E) |
| - А для розділу | 6 «Нагороди» (A) |
| - G для розділу | 11 «Правила гри» (G) |
| - R для розділу | 12 «Правила конструювання РОБОТА» (R) |
| - Т для розділу | 13 «Турнір» (T) |
| - L для розділу | 14 «Турніри лігових змагань» (L) |
| - С для розділу | 15 «Чемпіонат FIRST» (C) |

Наступна цифра (або цифри) вказує на підрозділ, у якому міститься правило. Останні цифри позначають порядковий номер правила в межах цього підрозділу.

Рисунок 1–3. Схема нумерації правил



Попередження, застереження та примітки відображаються в помаранчевих блоках. Уважно ознайомлюйтеся з їхнім змістом, оскільки вони призначені для пояснення логіки, що лежить в основі певного правила, надання корисної інформації для його розуміння або тлумачення та/або опису можливих «найкращих практик», яких варто дотримуватися під час реалізації систем, на які поширюється це правило.

Хоча помаранчеві блоки є частиною посібника, вони не мають такої ж сили, як самі правила. Якщо між правилом і текстом у відповідному помаранчевому блоці випадково виникає суперечність, правило має переважну силу над текстом у помаранчевому блоці.

Після розмірів в імперській системі одиниць у дужках наводяться відповідні значення в метричній системі, щоб користувачі метричної системи могли орієнтовно визначити розмір, масу тощо. Значення, перераховані в метричну систему (наприклад, розміри), округлюються до найближчих 0,05 см, наприклад: «17,5 дюйма (~44,45 см)». Перерахунок у метричні одиниці наводиться лише для зручності й не має переваги над значеннями в імперських одиницях та не замінює їх у цьому Посібнику й на офіційних кресленнях (тобто при визначенні розмірів і застосуванні правил пріоритет завжди мають вимірювання в імперських одиницях).

Правила містять неформальні формулювання, які також називаються заголовками (headlines) і призначені для стислого передавання змісту окремого правила або набору правил. Використовуються два варіанти оформлення таких заголовків. Постійні правила (Evergreen rules) — це правила, які, як очікується, будуть присутні в кожному сезоні, а від сезону до сезону змінюватимуться лише їхні конкретні деталі. Заголовки таких правил позначаються ***жирним зеленим текстом** із зірочкою на початку. Це означає, що загальна тематика правила та сам факт його наявності залишаються незмінними від сезону до сезону, однак деталі й терміни, пов'язані з конкретною грою, за потреби можуть оновлюватися. Наприклад, можуть змінюватися терміни, характерні для конкретної гри; конкретні вимоги щодо розширення РОБОТА у межах постійного правила про обмеження розширення; або дозволена кількість двигунів у межах постійного правила щодо виконавчих механізмів. Такі правила також розміщуються на початку відповідного розділу, тому ймовірність зміни номера такого правила від

сезону до сезону є меншою. Заголовки всіх інших правил оформлюються **жирним помаранчевим текстом**.

Будь-яка розбіжність між точним формулюванням, використаним у правилах, і їхнім неформальним викладом є помилкою, і точне формулювання правила має остаточну переважну силу. Якщо ви виявите таку розбіжність, будь ласка, повідомте про неї за адресою customerservice@firstinspires.org.

Ресурси для команд, які загалом не прив'язані до конкретного сезону (наприклад, інформація про те, чого очікувати на заході, ресурси для комунікації та рекомендації щодо організації роботи команди), можна знайти на [сторінці ресурсів FIRST Tech Challenge](#).

1.7.2 Переклади та інші версії

Офіційний текст Посібника зі змагань FIRST Tech Challenge спочатку укладається англійською мовою та час від часу перекладається іншими мовами для зручності команд *FIRST Tech Challenge*, рідною мовою яких може бути не англійська. Ці матеріали публікуються на сторінці [Game and Season Materials](#).

Текстова версія англійською мовою може надаватися виключно для використання з допоміжними засобами та не призначена для подальшого розповсюдження. Для отримання додаткової інформації звертайтеся до *FIRST Tech Challenge* за адресою customerservice@firstinspires.org.

Додаткові ресурси, зокрема AI-чатбот FIRST Tech Challenge (незабаром), надаються як допоміжні інструменти, однак Посібник зі змагань залишається остаточним і визначальним джерелом правил. Якщо правило або опис було змінено в альтернативній версії цього посібника, офіційною та визначальною вважається найновіша англійська PDF-версія, опублікована на сторінці [Game and Season Materials](#).

1.7.3 Оновлення для команд

Оновлення для команд використовуються для інформування спільноти *FIRST Tech Challenge* про зміни в офіційній документації сезону (наприклад, у Посібнику чи кресленнях), а також про важливі новини сезону. Публікація Оновлень для команд на сторінці [«Матеріали гри та сезону»](#) здійснюється за таким графіком:

- Щочетверга, починаючи з дня Kickoff і закінчуючи за два тижні до Чемпіонату FIRST.

Оновлення для команд позначаються за допомогою такого форматування:

- Доданий текст виділяється жовтим кольором. **Це приклад.**
- Видалений текст позначається закресленням. ~~Це приклад.~~

Оновлення для команд, опубліковані після зборів водіїв (driver's meeting) на заході, не застосовуються до цього заходу.

1.7.4 Система запитань і відповідей (Q&A)

[Система запитань і відповідей \(Q&A\)](#) — це ресурс, за допомогою якого команди можуть ставити запитання щодо ігрового процесу, правил змагань, суддівства та проходження на наступні рівні змагань, правил конструювання РОБОТА та облаштування ПОЛЯ. Команди можуть шукати раніше поставлені запитання та відповіді на них або ставити нові запитання. Для більшої зрозумілості запитання можуть містити приклади або посилання на кілька правил, щоб краще зрозуміти взаємозв'язки та відмінності між ними.

Система Q&A відкривається 28 вересня 2026 року о 12:00 за східним часом (ET). Доступ до системи Game Q&A здійснюється через обліковий запис Lead Coach 1 або Lead Coach 2 на [панелі керування FIRST \(FIRST Dashboard\)](#).

Результатом роботи Q&A можуть стати зміни до тексту офіційних посібників (про такі зміни повідомляється відповідно до процедури, описаної в розділі [1.7.3 «Оновлення для команд»](#)).

Модератори відповідатимуть на запитання команд, починаючи з кожного понеділка, а приймання запитань завершуватиметься у четвер о 17:00 за східним часом (ET). Відповіді в Q&A не мають переважної сили над текстом посібника, хоча докладатимуться всі зусилля для усунення будь-яких розбіжностей між ними. Відповіді, надані в Q&A, можуть використовуватися як допоміжний матеріал під час обговорення на кожному заході, однак РЕФЕРІ та ІНСПЕКТОРИ мають остаточні повноваження щодо застосування правил. Якщо у вас є зауваження щодо тенденцій у застосуванні правил уповноваженими волонтерами, будь ласка, [повідомте про це FIRST](#).

Система Q&A не призначена для надання однозначних прогнозів щодо того, як саме певна ситуація буде вирішена під час заходу. Запитання щодо наведених нижче питань можуть залишатися без відповіді:

- рішення щодо неоднозначних ситуацій;
- оскарження рішень, прийнятих на попередніх заходах;
- перевірка конструкції системи РОБОТА на відповідність правилам;
- запитання, які є надто загальними, нечіткими та/або не містять посилань на правила;
- запитання про те, яке рішення мав би прийняти РЕФЕРІ, коли певна ігрова ситуація сталася на попередньому заході;
- повторні запитання;
- запитання, відповіді на які чітко визначені або вже наведені в цьому посібнику.

Хороші запитання формуються в загальному вигляді та стосуються характеристик компонентів або конструкцій, ігрових ситуацій чи правил. Часто в самому запитанні вони містять посилання на одне або

кілька відповідних правил. Нижче наведено кілька прикладів запитань, на які, найімовірніше, буде надано відповідь у системі Q&A:

- Пристрій, який ми розглядаємо для використання на РОБОТІ, постачається з фіолетовим проводом AWG 40. Чи відповідає це вимогам правил R?? та R???
- Ми не впевнені, як слід тлумачити правило G??, якщо синій РОБОТ А виконує дію X, а червоний РОБОТ В — дію Y. Чи можете ви пояснити?
- Якщо РОБОТ виконує цю конкретну дію, чи відповідає вона тому, що описує цей визначений термін?

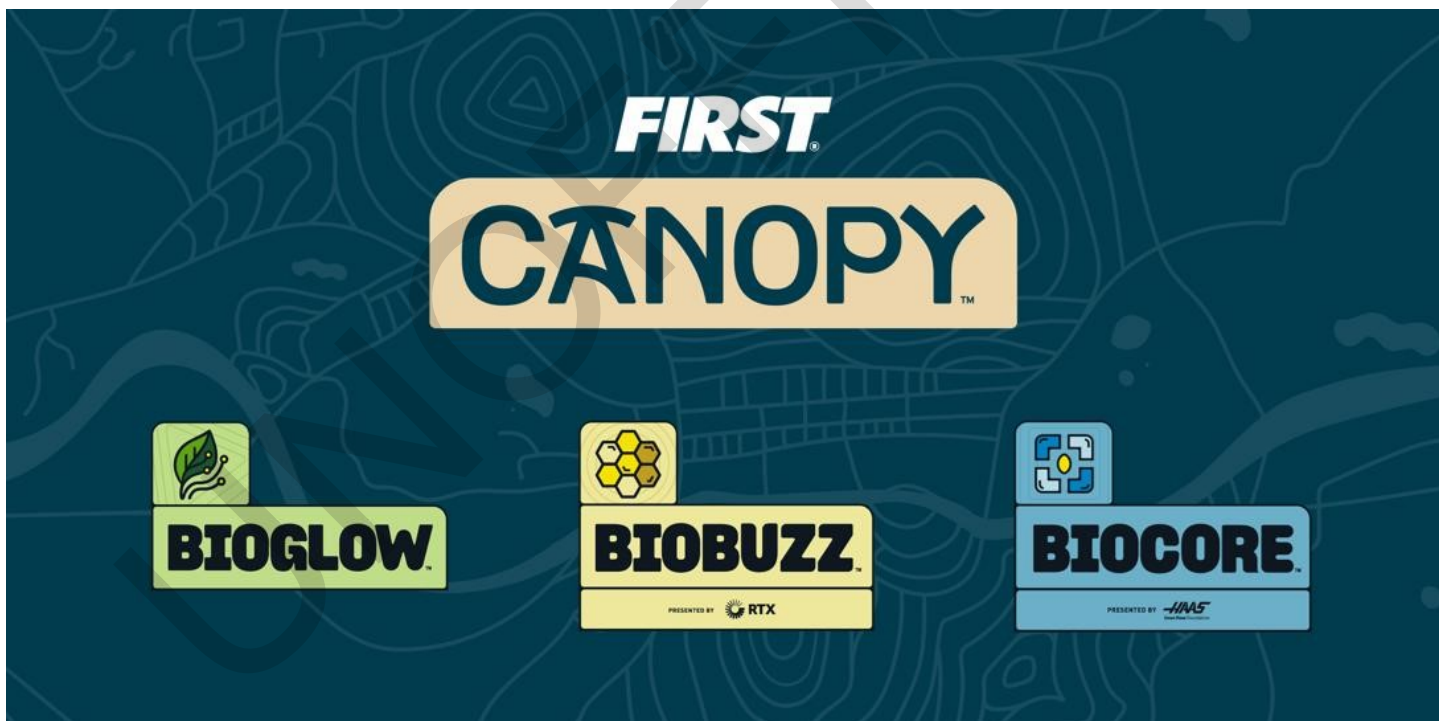
2 Огляд сезону FIRST

Створюймо процвітаючу планету разом із FIRST

Ніщо на Землі не процвітає само по собі. Кожен ген, вид та екосистема є частиною багатой мережі біологічного різноманіття, яка забезпечує нас чистим повітрям, прісною водою та їжею. Використовуючи STEM як інструмент, а природу — як джерело натхнення, найсміливіші сучасні новатори знаходять нові способи зміцнення зв'язків, які захищають наш спільний дім.

Створюємо. Розв'язуємо проблеми. Стаємо сильнішими завдяки командній роботі.

Ласкаво просимо до FIRST® CANOPY™ — нашого сезону робототехніки 2026–2027, натхненого природою. Створюємо. Розв'язуємо проблеми. Стаємо сильнішими завдяки командній роботі.



ДІЗНАТИСЯ БІЛЬШЕ: <https://www.firstinspires.org/first-canopy>

3 Допуск до змагань та інспекція (I)

3.1 Правила допуску команд до участі

I101 *Команди мають бути зареєстровані у FIRST. Команди повинні бути «готовими до змагань» (competition ready), щоб брати участь в офіційних заходах FIRST Tech Challenge, отримувати очки за МАТЧІ (MATCH) або мати право претендувати на нагороди, що присуджуються суддями.

A. Північна Америка — вимоги до готовності команди до змагань:

- i. завершити щорічний процес реєстрації через особистий кабінет FIRST;
- ii. сплатити щорічний реєстраційний внесок;
- iii. 2 дорослих мають бути призначені на ролі Lead Coach 1 / Lead Coach 2 (Головний тренер 1 / Головний тренер 2) та успішно пройти перевірку в межах [Програми захисту молоді \(Youth Protection Program, YPP\)](#);
- iv. пройти всі додаткові перевірки, передбачені вимогами щодо захисту молоді (вони можуть відрізнятися залежно від регіону);
- v. зареєструвати всіх неповнолітніх членів команди в особистому кабінеті FIRST.

B. За межами Північної Америки — вимоги до готовності команди до змагань:

- i. завершити щорічний процес реєстрації через особистий кабінет FIRST;
- ii. виконати всі додаткові вимоги місцевого партнера з реалізації програми FIRST (FIRST Program Delivery Partner) щодо програмних внесків, реєстрації та перевірок у межах вимог щодо захисту молоді.

У рідкісних випадках місцевий партнер з реалізації програми (Program Delivery Partner) може в індивідуальному порядку робити винятки щодо затримки оплати.

Команди, які не сплатили щорічний реєстраційний внесок, не матимуть офіційних результатів у поточному сезоні та не матимуть права проходити до наступних етапів змагань.

I102 *Вчасно зареєструйтеся на заході. Дорослий член команди повинен зареєструвати команду на стійці Pit Administration або в іншому визначеному місці реєстрації не пізніше ніж за 45 хвилин до запланованого початку кваліфікаційних МАТЧІВ, якщо директор заходу не визначив або не погодив інше.

Реєстрацію має здійснити дорослий член команди, і до її завершення на місці проведення заходу повинен бути присутній щонайменше один УЧЕНЬ.

Додаткові вимоги до реєстрації можуть відрізнятися залежно від регіону, але можуть передбачати надання одного або кількох із наведених нижче документів:

- A. актуальний, заповнений список членів команди з [особистого кабінету FIRST](#) відповідно до вимог місцевого партнера з реалізації програми (Program Delivery Partner);
- B. форми реєстрації членів команди або форми згоди, передбачені місцевим партнером з реалізації програми (Program Delivery Partner) (вимоги відрізняються залежно від регіону);
- C. РОБОТ, створений відповідно до вимог Розділу [12 «Правила конструювання РОБОТА \(R\)»](#), якщо команда має намір брати участь у МАТЧАХ;
- D. роздруковане командне ПОРТФОЛІО (необов'язково, див. Розділ [6 «Нагороди \(A\)»](#))

Усім командам, незалежно від того, наскільки «готовими» вони себе вважають, рекомендується брати участь як у змаганнях, так і в суддівському оцінюванні. Командам рекомендується звертатися до свого партнера з реалізації програми (Program Delivery Partner) та інших команд із проханням допомогти підготувати їхнього РОБОТА до змагань ще до участі в заході.

I103 *Відповідальний дорослий має бути присутнім протягом усього заходу. Щонайменше 1, а бажано 2 дорослих, відповідальних за УЧНІВ — членів команди, повинні постійно бути присутніми на заході. Рекомендується, щоб відповідальні дорослі були внесені до списку членів команди.

3.2 Правила допуску до нагород

Щоб мати право претендувати на нагороди, що присуджуються команді суддями, команда повинна взяти участь у початковому інтерв'ю ([A203](#)). Для деяких нагород також обов'язковим є подання ПОРТФОЛІО ([A201](#)).

На команди, які беруть участь у кількох Кваліфікаційних турнірах або Лігових турнірах, а також у заходах за межами свого ДОМАШНЬОГО РЕГІОНУ, поширюються правила [A213](#) та [A214](#). Детальну інформацію про ДОМАШНІЙ РЕГІОН наведено в розділі [4 «Проходження на наступний рівень змагань»](#).

Повну інформацію та правила щодо нагород FIRST Tech Challenge наведено в розділі [6 «Нагороди» \(A\)](#).

3.3 Правила допуску до МАТЧІВ

Перед участю у кваліфікаційних матчах або матчах плей-оф команди зобов'язані пройти інспекцію РОБОТА, яку проводять волонтери-ІНСПЕКТОРИ. Мета інспекції — переконатися, що РОБОТ команди відповідає основним вимогам безпеки та змагань, перш ніж він буде допущений до участі в МАТЧАХ.

На деяких заходах можуть проводитися заплановані тренувальні МАТЧІ. Командам дозволяється брати участь у запланованих тренувальних МАТЧАХ до проходження інспекції, однак до проходження інспекції вони не можуть брати участь у незапланованих тренувальних МАТЧАХ або тренувальних МАТЧАХ у «черзі для заповнення» (filler line). Команди несуть відповідальність за те, щоб їхні РОБОТИ були безпечними та не пошкоджували ігрове поле.

Технічний радник FIRST (FIRST Technical Advisor, FTA), Головний інспектор роботів (Lead Robot Inspector, LRI) або головний РЕФЕРІ (Head REFEREE) можуть заборонити команді брати участь у тренувальному МАТЧІ, якщо вони визначать, що її РОБОТ є небезпечним або може пошкодити ігрове поле.

3.3.1 Інспекція

Інспекція часто є одним із перших етапів, які проходить команда після прибуття на змагання. На деяких заходах командам можуть призначати конкретний час для проходження інспекції, а на інших — визначати загальний проміжок часу, протягом якого команди мають її пройти. Команди несуть відповідальність за проходження інспекції у встановлений час.

Під час інспекції учасники команди представляють свого РОБОТА, усі КОМПОНЕНТИ, які використовуватимуться цим РОБОТОМ, а також ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА. ІНСПЕКТОРИ разом із командою перевіряють дотримання основних вимог безпеки та правил змагань. Якщо будь-які вимоги не виконані, ІНСПЕКТОРИ працюватимуть разом із командою, щоб знайти спосіб усунути невідповідність. Головний інспектор роботів має остаточні повноваження щодо допуску команди до кваліфікаційних МАТЧІВ і МАТЧІВ плей-оф у питаннях, пов'язаних із конструкцією РОБОТА.

Під час інспекції команди можуть увімкнути живлення та активувати РОБОТА, щоб продемонструвати його відповідність правилам конструювання РОБОТА. Учасники команди повинні повідомити ІНСПЕКТОРАМ, якщо для перевірки будь-якого критерію інспекції РОБОТ має бути увімкнений та/або активований.

Учасники команди також повинні повідомити ІНСПЕКТОРАМ, якщо РОБОТ у конфігурації, представленій для інспекції, має будь-яку накопичену енергію (наприклад, розтягнуті пружини), та співпрацювати з ними для забезпечення безпечного проведення інспекції.

Інспекція не є всеохопною. Очікується, що команди дотримуватимуться не лише формальних вимог, а й духу правил, викладених у розділі [12 «Правила конструювання РОБОТА» \(R\)](#), навіть якщо ІНСПЕКТОРИ не перевіряють кожну частину РОБОТА.

Команди, які навмисно обходять правила конструювання РОБОТА з метою отримання конкурентної переваги, порушують Контракт доброчесності змагань, і до них можуть бути застосовані відповідні заходи.

Для допомоги командам у самостійній перевірці свого РОБОТА доступний [Контрольний список інспекції \(Inspection Checklist\)](#).

Командам наполегливо рекомендується проводити самостійну інспекцію РОБОТА перед кожним змаганням.

Інспекція може проходити не за один раз. Наприклад, команді може знадобитися перерва, щоб усунути проблему з конструкцією РОБОТА або взяти участь у запланованому тренувальному МАТЧІ. У процесі інспекції можуть брати участь кілька волонтерів-ІНСПЕКТОРІВ. Як ІНСПЕКТОР, так і команда можуть звернутися по допомогу до Головного інспектора роботів.

I301 *Принесіть на інспекцію повністю укомплектованого РОБОТА та все допоміжне обладнання.

Команди повинні представити РОБОТА та ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА з усіма КОМПОНЕНТАМИ, включно з декоративними елементами, які використовуватимуться під час МАТЧІВ. Команди не зобов'язані використовувати всі перевірені КОМПОНЕНТИ в кожному МАТЧІ, однак вони не повинні додавати до РОБОТА жодних КОМПОНЕНТІВ, які не пройшли інспекцію, без повторного проходження інспекції. Команди повинні продемонструвати ІНСПЕКТОРАМ усі варіанти конфігурації РОБОТА, які можуть використовуватися під час МАТЧУ.

I302 *Певні обмеження застосовуються до всіх конфігурацій. Загальна кількість електронних компонентів (двигунів, сервоприводів, Android-пристроїв тощо), що використовуються для створення всіх МЕХАНІЗМІВ і базового РОБОТА, незалежно від того, чи встановлені вони на РОБОТІ одночасно, не може перевищувати обмежень, установлених у розділі [12 «Правила конструювання РОБОТА» \(R\)](#).

3.3.2 Повторна інспекція

Команди можуть вносити зміни до свого РОБОТА під час змагань після завершення початкової інспекції. За деякими винятками, усі зміни, внесені до РОБОТА, повинні пройти повторну інспекцію, перш ніж команда зможе продовжити участь у кваліфікаційних МАТЧАХ або МАТЧАХ плей-оф. Під час повторної інспекції команди демонструють внесені зміни ІНСПЕКТОРАМ і, за потреби, вносять додаткові зміни, необхідні для відповідності основним вимогам безпеки та правилам змагань. Повторну інспекцію також можуть вимагати Головний РЕФЕРІ або Технічний радник FIRST, якщо вони виявлять потенційно небезпечну або заборонену конструкцію РОБОТА.

Командам рекомендується звертатися за порадами та допомогою до Волонтерської групи підтримки команд (Team Support) під час внесення змін до свого РОБОТА. Спроба взяти участь у МАТЧІ з РОБОТОМ, який не відповідає вимогам розділу [12 «Правила конструювання РОБОТА» \(R\)](#), може спричинити непотрібні затримки та додатковий стрес для команди. Навмисне внесення змін до РОБОТА після проходження інспекції з метою отримання конкурентної переваги без проходження повторної інспекції суперечить духу змагань.

I303 *Для більшості змін у РОБОТІ необхідно звертатися для проходження повторної інспекції.

Команда повинна запросити повторну інспекцію, якщо вона вносить до РОБОТА зміни, через які він може перестати відповідати вимогам безпеки та правилам змагань, або якщо цього вимагає Головний РЕФЕРІ чи Технічний радник FIRST.

Повторна інспекція, як правило, **не потрібна** у наведених нижче випадках (якщо ці зміни не призводять до суттєвої зміни розмірів РОБОТА, його відповідності правилам або безпеки):

- A. додавання, переміщення або видалення кріпильних елементів (наприклад, кабельних стяжок, клейкої стрічки та заклепок);
- B. додавання, переміщення або видалення етикеток чи маркувань;
- C. додавання, переміщення або заміна ТАБЛИЧКИ команди;
- D. внесення змін до програмного коду РОБОТА;
- E. заміна КОМПОНЕНТА на ідентичний КОМПОНЕНТ;
- F. заміна МЕХАНІЗМУ на ідентичний МЕХАНІЗМ (за розміром, вагою та матеріалом);
- G. додавання, видалення або зміна конфігурації РОБОТА з використанням частини МЕХАНІЗМІВ, які вже пройшли інспекцію.

Усі команди повинні добросовісно докладати зусиль для дотримання правил конструювання РОБОТА, якщо вони вносять зміни до свого РОБОТА під час змагань.

Якщо команда не впевнена, чи потрібна повторна інспекція, вона повинна уточнити це у Головного інспектора роботів або ПЕРСОНАЛУ ПОЛЯ. Наприклад, якщо команда не впевнена, чи впливає повторне складання певної частини на розміри її РОБОТА, вона повинна звернутися для перевірки.

I304 *Не зловживайте процедурою повторної інспекції. Команди не можуть використовувати процес повторної інспекції для обходу будь-яких інших правил.



4 Проходження на наступний рівень змагань

Команди мають право проходити на наступний рівень змагань лише за результатами заходів, що проводяться в їхньому ДОМАШНЬОМУ РЕГІОНІ. Команди можуть бути запрошені до участі в турнірах за межами свого ДОМАШНЬОГО РЕГІОНУ, однак вони не мають права на проходження на наступний рівень за результатами таких позарегіональних заходів.

Команди можуть перевірити, до якого ДОМАШНЬОГО РЕГІОНУ вони віднесені, на сторінці [FTC-Events](#), виконавши пошук за номером своєї команди. Команди з регіонів, у яких немає місцевого партнера з реалізації програми (Program Delivery Partner, PDP), або команди, які географічно ізольовані в межах свого ДОМАШНЬОГО РЕГІОНУ, можуть звернутися до FIRST за адресою customerservice@firstinspires.org, щоб один раз протягом сезону змінити регіон для цілей проходження на наступний рівень змагань на інший, географічно доступніший регіон.

Рисунок 4-1. Відображення призначеного регіону на сторінці FTC-Events



Схему проходження турнірів FIRST Tech Challenge показано на рисунку 4-2. Команди можуть пройти на наступний рівень за результатами будь-якого з перших трьох заходів початкового рівня: кваліфікаційних турнірів (Qualifying Tournaments, QT) та лігових турнірів (League Tournaments, LT). Протягом одного сезону команда може брати участь лише в одній Лізі. Детальнішу інформацію про лігові турніри наведено в розділі [14 «Лігові турніри» \(L\)](#). Команди можуть брати участь більш ніж у трьох заходах початкового рівня, однак право на проходження на наступний рівень вони можуть отримати лише за результатами перших трьох таких заходів у хронологічному порядку.

Рисунок 4-2. Структура проходження на наступні рівні турнірів



- 1, 3, 5 – Необов'язковий захід, проводиться не в усіх регіонах.
- 2 – Усі команди, що входять до Ліги, беруть участь у Ліговому турнірі.
- 4 – Також може називатися чемпіонатом штату, регіону або країни.
- 6 – Проводиться лише в окремих нових регіонах або регіонах, де програма перебуває на етапі розвитку.

Команди можуть пройти з кваліфікаційних турнірів або Лігового турніру свого регіону до Суперкваліфікаційного турніру або безпосередньо до Регіонального чемпіонату. Суперкваліфікаційні турніри є обов'язковим рівнем проходження на наступний етап змагань, який часто використовується у великих регіонах, де потрібна більша кількість рівнів змагань. Команда може взяти участь лише в одному Суперкваліфікаційному турнірі.

Команди в окремих географічних регіонах можуть пройти з Пілотного заходу — найвищого рівня змагань у новому регіоні або регіоні, де програма перебуває на етапі розвитку, — до Чемпіонату FIRST та/або Прем'єрного заходу FIRST.

Місцевий партнер з реалізації програми визначає кількість команд, які проходять на наступний рівень з кожного турніру у своєму регіоні, аж до Регіонального чемпіонату. Співробітники FIRST визначають кількість команд, які проходять з кожного Регіонального чемпіонату до Чемпіонату FIRST та Прем'єрних заходів FIRST.

4.1 Розрахунок балів для проходження на наступний рівень змагань

Для кожного заходу, з якого передбачено проходження на наступний рівень змагань, команди ранжуються на основі балів за проходження, які вони отримують за загальні результати на цьому

конкретному заході. Команди з найвищим рейтингом, які ще не пройшли на наступний рівень, отримують право участі в наступному рівні змагань у межах загальної кількості місць для проходження, виділених для цього заходу. Бали за проходження на наступний рівень нараховуються командам відповідно до таблиці 4-1 нижче.

Таблиця 4-1. Нарухування балів за проходження на наступний рівень змагань

Категорія	Нараховані бали за проходження на наступний рівень
Результати кваліфікаційного етапу	Нормальний розподіл балів від 16 до 2 — від команди з найвищим рейтингом до команди з найнижчим рейтингом — відповідно до формули, наведеної в розділі 4.1.1 «Результати кваліфікаційного етапу» . (У результаті за виступ у кваліфікаційному етапі нараховується мінімум 2 та максимум 16 балів.)
Лідер АЛЬЯНСУ	Дорівнює 21 мінус номер АЛЬЯНСУ, лідером якого є команда (наприклад, лідер АЛЬЯНСУ №3 отримує 18 балів).
Прийняття позиції в порядку вибору	Дорівнює 21 мінус номер позиції в порядку вибору, яку прийняла команда (наприклад, команда, яка прийняла третю позицію в порядку вибору, отримує 18 балів).
Результати плей-оф	40 балів — за 1-ше місце (Переможці); 20 балів — за 2-ге місце (Фіналісти); 10 балів — за 3-тє місце; 5 балів — за 4-те місце. (Зміни до цього порядку для заходів із двома дивізіонами див. у розділі 13.8 «Заходи з двома дивізіонами»)
Нагороди команд, що присуджуються суддями	60 балів — за 1-ше місце Inspire Award; 30 балів — за 2-ге місце Inspire Award; 15 балів — за 3-тє місце Inspire Award; 12 балів — за 1-ше місце в усіх інших нагородах; 6 балів — за 2-ге місце в усіх інших нагородах; 3 бали — за 3-тє місце в усіх інших нагородах. (Перелік нагород, за які нараховуються бали, див. у A211.)

Якщо кілька команд мають однакову загальну кількість балів, команда з вищим рейтингом визначається за додатковими критеріями сортування, наведеними в таблиці 4-2.

Таблиця 4-2. Критерії ранжування для проходження на наступний рівень змагань, включно з критеріями вирішення нічиєї

Порядок сортування	Критерій
1	Загальна кількість балів за просування (розрахована відповідно до таблиці 4-1)
2	Бали за нагороди команди, присуджені суддями
3	Бали за просування у плей-оф
4	Бали за результати відбору АЛЪЯНСІВ (капітан АЛЪЯНСУ або прийняття запрошення під час відбору)
5	Бали за результативність у кваліфікаційному етапі
6	Середня кількість балів у кваліфікаційних МАТЧАХ (без урахування ШТРАФІВ)
7	Середня кількість балів AUTO у кваліфікаційних МАТЧАХ
8	Найвища кількість балів в окремому кваліфікаційному МАТЧІ (без урахування ШТРАФІВ)
9	Друга за величиною кількість балів в окремому кваліфікаційному МАТЧІ (без урахування ШТРАФІВ)
10	Випадковий вибір Системою управління турніром

4.1.1 Результативність у кваліфікаційному етапі

Розрахунок балів за результативність у кваліфікаційному етапі виконується за наведеною нижче формулою. Ця формула є оберненою функцією помилок (inverse error function), у якій використовуються такі змінні:

- **R** – кваліфікаційне місце команди на турнірі після завершення кваліфікаційних МАТЧІВ (відповідно до даних програмного забезпечення для управління турніром та визначення в розділі [13.6.3 «Кваліфікаційний рейтинг»](#))
- **N** – кількість команд FIRST Tech Challenge, які беруть участь у кваліфікаційних раундах турніру
- **Alpha (α)** – постійне значення (1,07), що використовується для стандартизації розподілу балів на турнірах

$$QualificationPoints(R, N, \alpha) = \left\lceil InvERF\left(\frac{N - 2R + 2}{\alpha N}\right) \left(\frac{7}{InvERF\left(\frac{1}{\alpha}\right)}\right) + 9 \right\rceil$$

Ця формула створює приблизно нормальний розподіл балів за результативність у кваліфікаційному етапі турніру залежно від місця команди в рейтингу. Більшість команд отримують середню кількість балів, тоді як менша кількість команд отримує найвищі або найнижчі можливі бали.

У таблиці 4-3 наведено приклади балів за результативність у кваліфікаційному етапі для команд, які посіли різні місця на турнірі за участю 28 команд. Система автоматично розраховує відповідну кількість балів для кожної команди на основі її місця в рейтингу та кількості команд на турнірі.

Таблиця 4-3. Приклад нарахування очок у кваліфікаційному раунді

Місце	1	2	3	4	...	12	13	14	...	25	26	27	28
Очки	16	15	14	14	...	10	10	10	...	6	5	5	4

4.1.2 Результати відбору АЛЬЯНСІВ

Цей показник оцінює як результати окремої команди у кваліфікаційному рейтингу, так і визнання з боку інших команд.

Лідери АЛЬЯНСІВ визначаються на основі їхнього місця в рейтингу за результатами кваліфікаційного етапу. Цей рейтинг визначається відповідно до правил гри, які зазвичай враховують кілька показників результативності команди. Партнери АЛЬЯНСУ отримують очки на основі визнання з боку інших команд. Якщо команду запрошують приєднатися до АЛЬЯНСУ, це означає, що інші команди вважають, що вона має якості, бажані для участі в АЛЬЯНСІ.

Також зверніть увагу, що лідери АЛЬЯНСІВ отримують таку саму кількість очок, як і команда, обрана у відповідній послідовності. Наприклад, команда, яка приймає запрошення від лідера 3-го АЛЬЯНСУ, отримує таку саму кількість очок, як і лідер 3-го АЛЬЯНСУ. Числовий аналіз підтверджує, що за результативністю РОБОТА лідери АЛЬЯНСІВ приблизно відповідають командам, обраним на аналогічних позиціях.

4.1.3 Результати у плей-оф

Цей показник оцінює результати команди у складі АЛЬЯНСУ.

Команди отримують очки залежно від того, наскільки далеко вони просуваються у плей-оф. Очки нараховуються всім командам у складі АЛЬЯНСУ, як описано в Таблиці 4-1.

Докладнішу інформацію про кількість АЛЬЯНСІВ, які формуються для участі у плей-оф, а також приклад турнірної сітки МАТЧІВ плей-оф див. у Розділі [13.7.2 «Турнірна сітка МАТЧІВ плей-оф»](#).

4.1.4 Нагороди команд за оцінюванням суддів

Цей показник оцінює результати команди щодо нагород, які присуджуються суддями на заході.

Очки, отримані за командні нагороди в цій системі, не призначені для відображення повної цінності нагороди для команди, яка її отримала, або для відображення повної цінності цієї нагороди для FIRST.

У цій системі бали за нагороди нараховуються лише для того, щоб допомогти командам усвідомити, що FIRST залишається «*More than Robots®*» («Більше, ніж роботи»), а також щоб у системі рейтингу команди, які отримали нагороди, розташовувалися вище за команди, які нагород не отримали.

Команди отримують бали лише за командні нагороди, які присуджуються суддями безпосередньо на цьому заході. Якщо нагорода не оцінюється суддями, не є командною нагородою (наприклад, FIRST Leadership Award) або оцінюється не на цьому заході (наприклад, Safety Animation Award), бали за неї не нараховуються. Бали за нагороди, які не присуджуються на цьому заході, не нараховуються жодній команді. Перелік нагород, за які нараховуються бали, наведено в [A211](#).

4.2 Розподіл команд, які проходять далі, за регіонами

Проходження команд до наступного етапу в межах регіону визначається **Партнером з реалізації програми (Program Delivery Partner)**. Мінімальна кількість команд, які проходять далі, має бути оприлюднена для команд-учасниць якомога раніше до початку змагань, але в будь-якому разі не пізніше моменту початку **вибору АЛЬЯНСІВ (ALLIANCE selection)**. Інформація щодо проходження команд далі може бути опублікована на сторінці [FTC-Events](#), як показано на Рисунку 4-3.

Рисунок 4-3. Інформація про проходження команд до наступного етапу, представлена на сторінці ftc-events.firstinspires.org/page

Event Information	
Basic information about the NYC QUALIFIER 1 can be found in the chart below. All times and dates displayed here and on the event's individual result pages are local to the event.	
Event Code	USNYNYNYQ
Dates	 Event Complete (Week 11 since kickoff) Sunday, November 17 to Sunday, 17 November 2024
Venue	East Harlem Tutorial Scholars Academy 2017 FIRST Avenue New York, NY USA
Region	New York - NYC
Advancement	8 teams advance to NYC SUPER QUALIFIER 2
Website	https://www.eastharlemscholars.org/high-school

Проходження до Чемпіонату *FIRST* та Прем'єрних заходів *FIRST* визначається штаб-квартирою *FIRST* на основі низки чинників, зокрема:

- Глобальне та регіональне представництво
- Нові регіони, що розвиваються, із Партнером з реалізації програми
- Кількість команд, зареєстрованих у регіоні до кінцевої дати реєстрації (17 листопада 2026 року для сезону BIOBUZZ)
 - o Регіони, які відповідають мінімальним вимогам щодо реєстрації
 - o Загальна кількість команд у регіоні

Регіональний розподіл місць для проходження до наступного етапу буде опубліковано на сторінці [FTC-Events](#) починаючи з початку грудня. Регіональні місця, які не будуть закріплені за командами до кінцевого терміну проведення змагання, будуть повернуті до *FIRST* HQ або Організатора Прем'єрного заходу для повторного розподілу, що може включати перерозподіл до нового регіону або запрошення команди зі списку очікування.

5 Правила змагань (П)

Цей розділ містить загальні правила, які застосовуються від початку відкритого розкладу, коли команди прибувають на місце проведення змагань, і до завершення заходу, включно з моментом їхнього від'їзду з місця проведення.

Універсальна примітка щодо порушень: Порушення будь-якого з [Правил змагань \(Е\)](#) призводить до УСНОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Грубе або повторне порушення Правил змагань може призвести до передачі питання до штаб-квартири FIRST та/або дискваліфікації команди з МАТЧІВ і нагород. Злочинна поведінка не допускається та призведе до видалення залученої особи (осіб) та/або дискваліфікації команди зі змагань. Будь-які предмети, які працівники FIRST та/або Директор змагань визнають небезпечними або такими, що не відповідають специфікаціям, мають бути вилучені.

Додаткові порушення правил, якщо такі є, зазначені разом із відповідним правилом.

FIRST прагне реалізувати принцип [STEM для всіх™](#) і, відповідно, докладає зусиль для забезпечення розумних пристосувань для осіб з інвалідністю, які потребують таких пристосувань. Додаткову інформацію див. у [Розділі 1.6 «Доступність та інклюзивність»](#).

Правила щодо безпеки та захисту, наведені в цьому Розділі, є мінімальними вимогами, а Партнери з реалізації програми можуть запроваджувати додаткові обмеження відповідно до місцевих вимог або вимог місця проведення заходу (наприклад, вимагати наявності бейджів у всіх учасників заходу або резервувати місця для забезпечення доступності). Партнери повинні повідомляти про додаткові місцеві вимоги завчасно, щоб команди мали достатньо часу для підготовки.

5.1 Загальні правила

E101 * Безпека людей — передусім. Усі члени команди повинні дотримуватися наведених нижче правил безпеки протягом усього заходу:

- А. носити захисні окуляри або захисні окуляри з бічними щитками (сертифіковані за стандартами ANSI, UL Listed, CE EN166, AS/NZS або CSA) у визначених зонах. На початку кожного дня змагань після відкриття місця проведення командам надається 10-хвилинний пільговий період, щоб знайти та роздати захисні окуляри.

Прозорі або злегка тоновані захисні окуляри є кращим варіантом. Окуляри із затемненими лінзами дозволяються для тих, кому вони потрібні, і для цього не потрібно подавати окремий запит на спеціальні умови.

- В. носити взуття із закритими носком і п'яткою,
- С. зменшуйте ризик заплутування, зав'язуючи довге волосся назад і, за необхідності, знімаючи інші елементи, що звисають, зокрема бейджі/ланьярди, атрибути команди

- та каблучки, під час роботи з РОБОТОМ або поблизу нього, а також з пов'язаними з РОБОТОМ матеріалами чи інструментами,
- D. носити відповідний одяг,
- E. пересуватися пішки по території місця проведення змагань, а також
- F. дотримуватися встановлених для цього заходу державних вимог і вимог місця проведення змагань щодо охорони здоров'я та безпеки (наприклад, щодо носіння масок).

Команди несуть відповідальність за забезпечення власними засобами індивідуального захисту (ЗІЗ). Для отримання додаткової інформації щодо безпеки на заходах *FIRST* див. [Посібник з безпеки FIRST](#).

E102 * Поважайте інших. Усі учасники повинні дотримуватися норм поведінки, наведених у [Розділі 1.4 «Дух змагання»](#), під час участі в заходах *FIRST* Tech Challenge. Неповага або некоректна поведінка щодо будь-яких учасників не допускається.

Приклади неналежної поведінки включають, але не обмежуються:

- A. використання образливої лексики або інша некоректна поведінка щодо іншої особи,
- B. використання *Gracious Professionalism* як засобу тиску шляхом звинувачення іншої особи або команди в тому, що вони “не дотримуються GP”,
- C. навмисне тривале перекриття огляду для інших учасників або глядачів (короткочасне підняття членами команди табличок із символікою команди під час безпосередньої підтримки своєї команди не вважається порушенням цього правила), а також
- D. будь-які дії або предмети, що перешкоджають роботі РОБОТА або функціонуванню АРЕНИ.

Приклади особливо ганебної поведінки, яка може призвести до видалення з заходу, включають, але не обмежуються наведеними нижче випадками:

- E. напад, наприклад кидання предмета, який влучає в іншу особу (навіть якщо це сталося ненавмисно),
- F. погроза, наприклад висловлювання на кшталт: «Якщо ти не скасуєш це рішення, я змушу тебе пошкодувати про це»,
- G. переслідування або нав'язлива поведінка, наприклад, докучання іншій особі без надання нової інформації після того, як рішення вже було прийнято або на запитання вже було надано відповідь,

Н. залякування, наприклад використання мови тіла або словесних висловлювань, щоб змусити іншу особу почуватися неповноцінною або в небезпеці,
І. образа, наприклад, твердження, що інша особа не заслуговує бути членом команди,
J. лихослів'я на адресу іншої особи (на відміну від нецензурної лайки, сказаної тихо собі під ніс або на свою адресу), а також
К. крик на іншу особу або інших осіб через гнів чи роздратування.

- E103** * **Діти — лише разом із дорослими, будь ласка.** Діти віком до 12 років повинні постійно перебувати в зоні пітів у супроводі дорослого.
- E104** * **Поважайте місце проведення змагань.** Команди не мають права будь-яким чином пошкоджувати місце проведення змагань, зокрема, але не обмежуючись, трибуни, підлогу, стіни та поручні. Це також включає залишення сміття у вигляді рекламних матеріалів та сувенірної продукції команди, зокрема цукерок, листівок і наліпок, а також предметів, кинутих із трибун.
- E105** * **Ресурси заходу — лише для команд-учасниць.** Лише команди, зареєстровані на заході, можуть користуватися його ігровим ПОЛЕМ, ПОЛЕМ для тренувань та проходити інспекцію, якщо інше не схвалив Директор заходу або Партнер програми. Команди-господарі, які надають елементи ПОЛЯ для тренувань та/або ресурси майстерні, можуть ними користуватися, але зареєстровані на цей захід команди мають пріоритет.
- E106** * **Тренуйтеся лише тоді й там, де це дозволено.** Команди можуть тренуватися зі своїм РОБОТОМ лише у своїй зоні пітів, у визначених зонах для тренувань або під час ТРЕНУВАЛЬНОГО МАТЧУ.

Команди не можуть встановлювати власне обладнання для тренувань поза своїм піт-зоною в інших місцях заходу. Якщо Директор заходу вважає, що тренування в піт-зоні є небезпечним або заважає роботі сусідніх піт-зон чи проходів, команда має припинити це.

Демонстрація роботи РОБОТА для гостей або СУДДІВ не вважається тренуванням.

- E107** * **Працюйте лише у визначених зонах.** На місці проведення заходу команди можуть виготовляти ВИГОТОВЛЕНІ ДЕТАЛІ лише так:
- A. у своїй піт-зоні,
 - B. в іншій піт-зоні за згодою цієї команди,
 - C. під час очікування на МАТЧ або ПОЛЕ для тренувань (через обмежений простір потрібно особливо стежити за безпекою),
 - D. у будь-якій зоні, визначеній персоналом заходу (наприклад, у піт-зоні плей-оф), або

Е. у дозволених механічних майстернях, доступних для всіх команд.

- E108 *Some things do not belong at events.** Не приносьте й не використовуйте таке:
- А. скейтборди,
 - В. гіроскутери,
 - С. дрони,
 - Д. газові балони (наприклад, з гелієм),
 - Е. гучні пристрої або засоби для створення шуму, як-от підлогові барабани, тд,
 - Ф. самокати, крім тих, що потрібні для доступності.
 - Г. будь-які предмети з яскравим світлом, що блимає швидше ніж приблизно 5 р/с.
- E109 * Не замовляйте додаткові послуги чи комунальні ресурси.** Не замовляйте електроенергію, доступ до інтернету чи телефонні лінії у постачальників послуг місця проведення заходу та не намагайтеся користуватися його інтернет-з'єднаннями, призначеними для потреб заходу (наприклад, для програм керування заходом *FIRST* або вебтрансляції).
- E110 * Не продавайте речі.** Команди не можуть продавати товари чи послуги на заході. Це включає, але не обмежується, лотерейними квитками, їжею, кепками, футболками, цукерками, водою, безалкогольними напоями, фруктами чи іншою рекламною продукцією, якщо інше не дозволив Директор заходу.
- E111 * Без гучної музики.** Не запрошуйте й не приводьте живі гурти для виступу перед глядачами. Не вмикайте гучну музику.
- E112 * Обережно розміщуйте банери.** Уважно розміщуйте свої банери.
- А. Не закривайте й не переміщуйте вже встановлені таблички інших команд або спонсорів.
 - В. Справедливо діліться доступним місцем з іншими командами.
 - С. Не перекривайте огляд глядачам.
 - Д. Отримайте дозвіл Директора заходу перед розміщенням банерів за межами своєї піт-зони.
 - Е. Розміщуйте таблички та банери безпечно.
 - Ф. Банери, розміщені за межами піт-зон команд, не мають бути більшими за 25 футів² ($\approx 2,3 \text{ м}^2$).

Ми радимо командам брати прапори та/або таблички команди для розміщення у своїх піт-зонах та/або АРЕНІ.

Дотримуйтеся правил місця проведення щодо розміщення та способів кріплення табличок. Після завершення заходу безпечно зніміть усі таблички та все, що використовувалося для їх кріплення (стрічку, мотузку тощо).

- E113 *Обмеження розміру прапора та флагштока, якщо вони використовуються на АРЕНІ.** Прапори та флагштоки не повинні мати надмірних розмірів і ваги, якщо вони використовуватимуться навколо ПОЛЯ.

Як орієнтир, прийнятними вважаються прапори розміром менше ніж 3 × 5 футів (~91 × 152 см) і вагою менше ніж 2 фунти (~907 г). Прийнятні флагштоки не повинні мати довжину понад 8 футів (~243 см) і повинні важити менше ніж 3 фунти (~1360 г).

- E114 * Не приносьте вогнепальну та іншу зброю.** Вогнепальна та інша зброя заборонена на всіх заходах FIRST для всіх програм FIRST, [зокрема на всіх офіційних заходах FIRST](#), перелічених тут. Це правило також стосується макетів або імітацій зброї, які виглядають справжніми. Це правило не поширюється на правоохоронців або охорону місця проведення заходу.
- E115 * Для доступу до практичного майданчика FIELD необхідна перевірка.** Команда може використовувати тренувальне ПОЛЕ лише з РОБОТОМ, який пройшов повну початкову перевірку. Це правило застосовується лише до змагань, у яких не передбачено графік проведення перевірок.
- E116 *Не знімайте нікого на заході без його згоди.** Не записуйте спілкування з будь-ким під час заходу без згоди цієї особи. Співробітники та волонтери FIRST мають право відмовитися від спілкування, якщо їх записують, після того як вони відмовили у наданні згоди.

Зверніть увагу, що багато заходів FIRST транслюються в прямому ефірі, а учасники FIRST надали дозвіл на своє зображення у відеоматеріалах FIRST. Це не означає, що можна записувати конкретні розмови без додаткової згоди.

Законодавство щодо запису розмов різниться залежно від штату та країни, і в деяких випадках запис без згоди може вважатися кримінальним правопорушенням. Висунення ідеї запису розмови з прихованою метою доведення чиєїсь помилки може загострити дискусію та, ймовірно, посилити її конфронтаційний характер.

- E117 *У турнірі можна зареєструвати лише 1 РОБОТА.** Під час проведення того чи іншого заходу FIRST Tech Challenge кожна команда може оглядати та брати участь у змаганнях лише з 1 роботом. Команди FIRST Tech Challenge можуть брати участь лише в 1 заході одночасно.

Метою цього правила є відповідальне використання ресурсів турніру шляхом уникнення необхідності для волонтерів перевіряти кілька РОБОТІВ, а

також запобігання зловживанням, пов'язаним з наявністю кількох перевірених РОБОТІВ, які можна замінювати між МАТЧАМИ.

Це правило не забороняє командам приносити на майданчик інші РОБОТИ або конструкції, схожі на роботів, для інших цілей, таких як вручення нагород або експозиції в боксах.

Очікується, що протягом сезону команди будуть модернізувати, вносити зміни та навіть створювати кілька РОБОТІВ; це правило стосується лише привезення кількох різних РОБОТІВ на один турнір для участі в МАТЧАХ.

E118 *Заборонено займати місця. Командам заборонено резервувати або виділяти місця для членів команди, які ними активно не користуються.

Командам заборонено розвішувати банери, стрічки або будь-яким іншим способом позначати місця для сидіння. Працівники заходу приберуть і викинуть будь-які банери, мотузки тощо, які використовуються для резервування місць. Будь ласка, чергуйтеся під час сидіння на трибунах, якщо кількість місць обмежена. Якщо виникає проблема з переповненістю, просимо вас ввічливо залишити трибуни після завершення МАТЧУ вашої команди та, за можливості, повернутися пізніше.

Директор заходу може зарезервувати місця для відвідувачів, яким потрібні місця для людей з інвалідністю, для певних волонтерів або для того, щоб команди, які беруть участь у Плей-оф, мали місця для перегляду матчів за участю своїх команд.

5.2 Механічні цехи та команда організаторів створюють робочі простори

У рідкісних випадках на деяких заходах працює механічна майстерня або відкривається робоча зона команди в певні години (див. публічний розклад заходу), щоб допомогти командам із ремонтом і виготовленням деталей для їхнього РОБОТА. Механічні майстерні зазвичай організовуються та фінансуються місцевою організацією, яка проводить захід. У більшості випадків така майстерня розташована безпосередньо на місці проведення заходу та доступна всім командам. Усі команди-учасники повинні мати доступ до однакових ресурсів.

5.3 Правила використання бездротового зв'язку

E301 *Відсутність бездротового зв'язку. Командам заборонено створювати власні системи бездротового зв'язку Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac/ax/be), зокрема точки доступу або мережі ad-hoc, Bluetooth чи будь-які інші системи зв'язку, що використовують бездротовий діапазон 2,4 ГГц або 5 ГГц, на території проведення заходу.

Бездротова точка доступу, створена мобільним пристроєм, камерою, Smart TV тощо, вважається точкою доступу.

Деякі Smart TV мають точки доступу, увімкнені виробником за замовчуванням. Будь ласка, переконайтеся, що цю функцію вимкнено на будь-яких телевизорах, принесених на захід.

Bluetooth використовує частоту 2,4 ГГц для зв'язку, що може створювати перешкоди для систем заходу та РОБОТА.

Багато радіокерованих іграшок (зокрема дрони, радіокеровані транспортні засоби та FPV-системи) використовують зв'язок на частотах 2,4 ГГц і 5 ГГц. Не використовуйте їх на території проведення заходу.

E302 *Не втручайтесь в роботу бездротових мереж. Учасники не мають права втручатися, намагатися втрутитися або намагатися підключитися до будь-якої іншої команди чи бездротової мережі FIRST без явного дозволу.

Командам рекомендується повідомляти про підозрювані вразливості безпеки бездротових мереж Технічному раднику *FIRST* (FTA) або Директору заходу, якщо вони перебувають на заході, або *FIRST* за адресою customerservice@firstinspires.org, щоб повідомити про підозрювану проблему після завершення заходу.

5.4 Завантаження

Деякі великі заходи (часто багатоденні) можуть встановлювати конкретні часові рамки, опубліковані у публічному розкладі заходу, протягом яких командам пропонується завантажити своїх РОБОТІВ та обладнання у свої бокси до офіційного відкриття боксів.

Завантаження обладнання може бути стресовим для команд та волонтерів, але цей стрес можна зменшити завдяки підготовці та плануванню. Непередбачувані фактори, такі як дорожній рух або погода, можуть змінити запланований час прибуття команди, що ускладнює процес. Найголовніше, про що команда повинна пам'ятати, — це дотримуватися правил безпеки, бути ввічливими та професійними.

5.5 Піт-зони

Піт-зона команди — це визначене місце, зазвичай площею 10 × 10 × 10 футів (~3 м × 3 м × 3 м), де команда може працювати над своїм РОБОТОМ. Кожній команді призначається піт-зона, зазвичай позначена номером команди. Це допомагає членам команд, СУДДЯМ і відвідувачам легко знаходити команди. Розмір піт-зон може відрізнятися залежно від обмежень щодо розміру місця проведення змагання.

Піт-зона заходу — це загальна територія, де розташовані піт-зони команд, включно з проходами між ними, адміністрацією піт-зон, зоною перевірки РОБОТІВ, тренувальним ПОЛЕМ та іншими місцями, де РОБОТИ можуть перебувати в активному стані або де над ними можуть працювати. Усі правила для піт-зон поширюються на всю піт-зону заходу.

Директор заходу може встановлювати додаткові обмеження, окрім зазначених нижче, але про них має бути чітко повідомлено щонайменше за 48 годин до початку заходу, і вони мають однаково застосовуватися до всіх команд.

Піт-зони команд можуть бути обладнані столом і розеткою або не мати їх. Якщо індивідуальні розетки для команд не надаються, місце проведення заходу має забезпечити доступ до розеток у піт-зоні, якими команди можуть користуватися для заряджання акумуляторів. Під час багатоденного заходу електроживлення може бути недоступним протягом ночі.

E501 * Піт-зони недоступні, якщо вони закриті. Командам заборонено користуватися своєю піт-зоною поза межами визначених годин..

E502 * Облаштування піт-зони має повністю розміщуватися в межах простору, визначеного організаторами заходу. Команди повинні розміщувати дозволене їм обладнання повністю в межах призначеної їм піт-зони. Командам заборонено:

- А. проводити кабелі живлення або інтернет-кабелі зі своєї піт-зони до будь-якої іншої зони, за винятком випадків, коли це дозволено або передбачено Директором заходу,
- В. обмінюватися піт-зонами з іншими командами, якщо піт-зони мають закріплені номери команд, або
- С. переміщуватися до вільних піт-зон команд без дозволу Директора заходу.

E503 * Проходи та шляхи до виходів мають залишатися вільними. Командам заборонено перекривати проходи та шляхи до виходів.

E504 * Використання відкритого вогню та пристроїв, що утворюють іскри, має бути обмеженим і ретельно контролюватися. Інструменти, які утворюють іскри або відкритий вогонь, зазвичай заборонені, за винятком окремих випадків, коли їх використання є обмеженим і безпечним. Директор заходу може встановлювати додаткові обмеження щодо використання відкритого вогню або пристроїв, що утворюють іскри.

Приклади, які зазвичай є прийнятними: обмежене використання запальнички для плавлення ниток або ремінця, щоб запобігти їх розпусканню; використання шліфувального верстата для вкорочення болта, за умови, що іскри спрямовані в безпечному напрямку, а тривалість роботи обмежена.

Приклади інструментів, використання яких порушує це правило, включають, але не обмежуються: зварювальними апаратами, настільними та кутовими шліфувальними машинами, а також газовими пальниками.

E505 * У піт-зонах команд дозволено використовувати лише невелике настільне обладнання.

Невелике обладнання дозволено, але підлогові електроінструменти заборонені. Директор заходу може встановлювати додаткові обмеження.

«Невелике» обладнання — це обладнання, яке одна людина може легко підняти, і до нього належать, але не обмежуються: 3D-принтери, невеликі стрічкові пилки, невеликі свердлильні верстати, настільні фрезерні верстати з ЧПК та шліфувальні машини.

Приклади забороненого обладнання включають, але не обмежуються: повнорозмірними підлоговими свердлильними верстатами та стрічковими пилками.

E506 * Паяння твердим припоєм або зварювання заборонено. Паяння твердим припоєм і зварювання заборонені.

E507 * Паяти дозволено лише за допомогою спеціально визначених інструментів. Паяння дозволено виконувати лише за допомогою електричного паяльника або паяльного пістолета.

E508 * Конструкції піт-зони мають бути безпечними. Командам заборонено будувати будь-які конструкції, які витримують вагу людей або призначені для зберігання предметів над головою. Конструкції не повинні блокувати чи перешкоджати роботі систем пожежного спринклерного пожежогасіння або іншим чином створювати небезпеку. Директор заходу може встановлювати додаткові обмеження.

Розкладні намети можуть використовуватися за умови, що вони відповідають вимогам E502, але їхні накриття можуть порушувати це правило, якщо вони перешкоджають роботі систем пожежогасіння.

E509 * Використовуйте аерозолі або інші хімічні речовини з токсичними випарами лише у дозволених для цього місцях. Будь-які аерозолі або хімічні речовини, що утворюють токсичні випари або розпилюють тверді частинки, слід використовувати лише у дозволених для цього місцях. Не на всіх майданчиках дозволено використання таких засобів у будь-яких зонах.

E510 * Не нагрівайте та не охолоджуйте компоненти РОБОТА з метою отримання переваги.

Командам заборонено намагатися отримати конкурентну перевагу шляхом нагрівання або охолодження деталей РОБОТА вище або нижче температури навколишнього середовища на місці проведення заходу.

Метою цього правила є те, щоб РОБОТИ змагалися так, ніби вони тривалий час перебували без втручання в місці проведення змагання за температури навколишнього середовища. Дії, що суперечать духу цього правила, включають, але не обмежуються:

- Охолодження запобіжників, щоб вони спрацьовували повільніше, ніж зазвичай,
- Нагрівання акумуляторів для підвищення їхньої продуктивності, та
- Заморожування радіаторів, щоб вони ефективніше охолоджували інші компоненти.

Приклади дій, які не порушують це правило, включають, але не обмежуються:

- Нагрівання або охолодження компонентів з причин, не пов'язаних із продуктивністю РОБОТА (наприклад, нагрівання термоусаджувальної трубки під час її встановлення)
- Використання акумулятора, температура якого трохи вища за температуру навколишнього середовища внаслідок його звичайного циклу заряджання, та
- Використання РОБОТА, компоненти якого нагрілися внаслідок попереднього використання.

E511 * Заряджайте акумулятори безпечно та чесно. Під час заряджання акумуляторів команди повинні:

- A. Заряджати акумулятори з безпечною швидкістю, дотримуючись усіх рекомендацій виробника,
- B. Ніколи не заряджати акумулятори за допомогою зарядного пристрою, середній струм якого на один канал перевищує 3 А, та
- C. Заряджати акумулятори, використовуючи безпечні роз'єми.

Безпечними вважаються роз'єми з правильною полярністю, що відповідають роз'єму безпосередньо на акумуляторі. Акумулятори категорично заборонено заряджати за допомогою затискачів типу «крокодил» або подібних пристроїв.

5.6 Візки для РОБОТА

E601 * Візки не повинні створювати незручностей. Команди можуть використовувати візки для транспортування свого РОБОТА територією заходу. Візки повинні:

- A. бути простими у керуванні та маневруванні,
- B. не становлять небезпеки для оточуючих,
- C. Проходить у стандартні двері шириною 30 дюймів (762 мм),

- D. D. залишатися в боксі команди, коли не використовуються,
- E. E. не бути оснащеним музичним або іншим пристроєм, що генерує звук, та
- F. не використовувати механізований привід.

5.7 Церемонії

На більшості заходів проводяться церемонії відкриття та закриття, щоб виявити честь і повагу до представлених країн, спонсорів, команд, наставників, волонтерів та лауреатів нагород. Церемонії дають усім можливість разом аплодувати успіхам усіх учасників. Вони також дають командам можливість «познайомитися» з волонтерами, спонсорами та прихильниками, залученими до проведення заходу. Елементи церемонії закриття проводяться наприкінці більшості заходів і є частиною Плей-оф, проходячи між МАТЧАМИ Плей-оф.

Під час церемонії нагородження *FIRST* вручає трофеї та медальйони видатним командам. Усім членам команд рекомендується відвідувати церемонії, бути пунктуальними, висловлювати вдячність волонтерам, які забезпечували проведення заходу, та святкувати успіхи інших команд.

E701 * Під час церемоній у піт-зонах має бути тихо. Під час церемоній, що проводяться поза МАТЧАМИ Плей-оф, членам команд заборонено:

- A. використовувати електроінструменти,
- B. використовувати гучні ручні інструменти (молотки, пилки тощо), або
- C. кричати, вигукувати або голосно розмовляти таким чином, що це заважає проведенню церемонії.

E702 * Під час церемоній у піт-зоні можуть перебувати не більше 5 членів команди. Під час церемоній, що проводяться поза МАТЧАМИ Плей-оф, у піт-зонах можуть перебувати не більше 5 членів команди. Кожна команда повинна мати щонайменше 1 представника, який присутній на церемоніях і відповідає за передавання важливої інформації всій команді.

Усім командам рекомендується, щоб під час церемоній якомога більше їхніх учасників перебували на трибунах. Це важливо не лише для того, щоб відзначити всіх, кого нагороджують або вшановують під час церемоній, а й для того, щоб почути важливу інформацію від організаторів заходу, яку вони повідомляють у день проведення заходу і яка може мати критичне значення для вашої команди.

E703 * Поважайте виконання гімнів. Члени команд, зокрема ті, хто залишається в піт-зонах, повинні поводитися мирно під час виконання всіх національних гімнів. Якщо члени команди бажають утриматися від традиційних форм поведінки під час виконання гімну, вони мають на це право, за умови, що залишаються тихими та не заважають проведенню церемонії.

6 Нагороди (H)

Цей розділ містить загальний опис кожного з компонентів суддівства та нагород, специфічних для ігор *FIRST Tech Challenge*.

FIRST Tech Challenge відзначає захоплення від змагань як на полі, так і поза ним. За допомогою наведених нижче нагород ми відзначаємо Основні цінності FIRST, які роблять нас чимось набагато більшим, ніж просто «More than Robots®». Зверніть увагу, що різні типи заходів (наприклад, турніри ліги, регіональні чемпіонати, Чемпіонат FIRST) або різний масштаб заходів можуть передбачати різні набори нагород. Не кожна нагорода вручається на кожному заході FIRST Tech Challenge. На зустрічах ліги нагороди не вручаються — див. [розділ 14 «Турніри ліги \(L\)»](#). Додаткову інформацію залежно від типу заходу наведено в розділах нижче.

Нагороди, які визначаються суддями для команд, присуджуються волонтерами з місцевої спільноти, які ретельно готуються до заходу, проходять навчання та сертифікацію. Є дві ключові ролі суддів-волонтерів:

- **СУДДІ** – зустрічаються з командами, щоб дізнатися про унікальний шлях кожної команди та її досягнення і відзначити їх, а також оцінити їх відповідно до вимог до нагород. СУДДІ взаємодіють з УЧНЯМИ у піт-зонах, а іноді й у спеціально відведених місцях для суддівства. Як група, СУДДІ визначають команди, які отримують нагороди на заходах, під керівництвом Радника суддів (JUDGE Advisor).
- **Радник суддів (JUDGE Advisor, JA)** – навчає, керує та контролює роботу СУДДІВ протягом усього заходу. Радники суддів контролюють процеси та процедури суддівства, щоб переконатися, що вони відповідають рекомендаціям *FIRST Tech Challenge* щодо суддівства, але вони не визначають, хто отримує нагороди.

Оцінювання у FIRST Tech Challenge проходить одним із двох способів. Більшість заходів передбачають особисте («традиційне») оцінювання разом із стандартним ігровим процесом на місці проведення. Другим варіантом є гібридний формат, який включає очну гру, але оцінювання проводиться дистанційно до початку ігор. Цей посібник переважно описує процес традиційного особистого оцінювання. Процес дистанційного оцінювання відповідає тим самим загальним стандартам та вимогам, проте інтерв'ю проводяться онлайн, а особисті зустрічі можуть не відбуватися.

Команди також можуть ознайомитися з [посібниками для суддів і радників суддів](#) (незабаром), щоб краще зрозуміти весь процес суддівства.

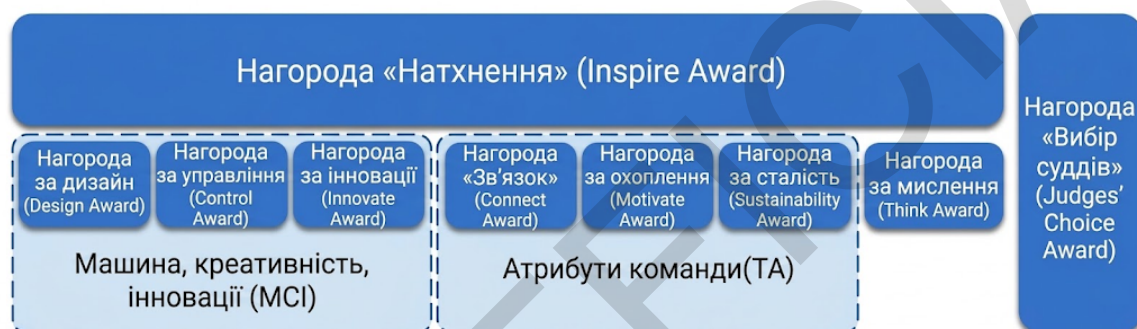
Командам також рекомендується переглянути [Документ «Терміни та визначення у сфері Outreach»](#), щоб усі команди могли чітко розповідати СУДДЯМ і нашій спільноті про чудові речі, які вони роблять для розвитку *FIRST*.

6.1 Огляд і розклад нагород, що визначаються суддями

Нагороди FIRST Tech Challenge, що визначаються суддями, поділяються на три категорії, кожна з яких має одну або кілька нагород: Машина, творчість та інновації (MCI), властивості команди (TA) та документація. Крім того, Judges' Choice Award присуджується команді, яка особливо вирізнялася, але не була відзначена в інших категоріях. Найпрестижнішою комплексною нагородою є Inspire Award (рисунок 6-1).

Місцевий Program Delivery Partner (PDP) може присуджувати додаткові нагороди для відзначення місцевих спонсорів або ініціатив, але для розрахунку виходу до наступного етапу, описаного в [Розділі 4 «Вихід до наступного етапу»](#), ці нагороди не вважаються нагородами, що визначаються суддями.

Рисунок 6-1: Ієрархія нагород



- **Нагорода за Натхнення (Inspire Award)** відзначає команди, які досягли видатних успіхів у категоріях MCI, TA та в документації. Ця команда є всебічним джерелом натхнення для інших.
- **Нагороди категорії MCI (Машина, Креативність, Інновації)** відзначають технічні досягнення команд у мозковому штурмі, проектуванні, конструюванні, експлуатації та керуванні їхніми РОБОТАМИ.
- **Нагороди категорії TA (Характеристики Команди)** відзначають команди, які розширили свій набір навичок, розробили план для підтримки сталості своєї програми та команди, а також поширюють ідеї FIRST через свою соціально-просвітницьку діяльність (outreach).
- **Нагорода «Думайте» (Think Award)** відзначає команди, які майстерно документують процес роботи своєї команди та РОБОТА у своєму ПОРТФОЛІО.
- **Нагорода за Вибором Суддів (Judges' Choice Award)** відзначає команду, чиї унікальні зусилля, результати або динаміка заслуговують на визнання, але не підпадають під жодну з інших категорій нагород.

СУДДІ збиратимуть інформацію про команди за допомогою кількох різних шляхів (Рисунок 6-2). Усі команди матимуть можливість подати ПОРТФОЛІО команди, у якому мають бути задокументовані ті аспекти її діяльності, що безпосередньо підтверджують відповідність критеріям судейських нагород, або інформація, яку команда бажає передати на розгляд СУДДЯМ.

A201.E

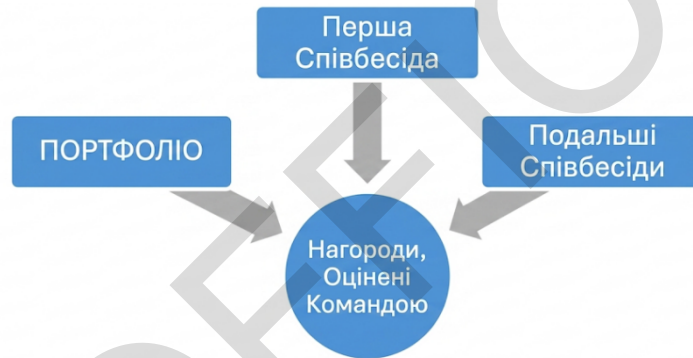
Усі переможці нагород, обрані СУДДЯМИ, визнаються позитивними прикладами відповідності критеріям нагороди, а не обов'язково «найкращою» командою. СУДДІ враховуватимуть лише опубліковані критерії нагород, наведені у розділі [6.3 «Опис судейських нагород команд»](#)

Команди можуть брати участь в оцінюванні незалежно від статусу інспекції їхнього РОБОТА та мають право на здобуття нагород, навіть якщо вони беруть участь у заході без РОБОТА.

6.1.1 Джерела інформації, що враховуються під час визначення нагород

СУДДІ використовують початкову співбесіду, подальші співбесіди та ПОРТФОЛІО (де це передбачено) як джерела інформації під час розгляду кожної нагороди..

Рисунок 6-2: Джерела інформації для командних нагород, які визначаються суддями.



Крім конкретних джерел інформації, які СУДДІ використовують для оцінювання команд, є також джерела інформації, які заборонено використовувати. СУДДЯМ суворо заборонено враховувати будь-яку інформацію, крім тієї, що стосується поточних змагань і поточного сезону.

Для цілей суддівства поточний сезон починається 1 січня 2026 року. СУДДІ не можуть враховувати інформацію, отриману за межами того, що вони побачили або почули на поточних змаганнях.

За сезон прогрес, виклики та досягнення, які відбулися починаючи з 1 січня 2026 року, можуть бути задокументовані в командному ПОРТФОЛІО та будуть розглядатися як частина поточного сезону.

Приклади інформації, яку не можна враховувати під час суддівства, включають, але не обмежуються:

- Попередні результати команди (хороші чи погані);
- Особисті знання про команду;
- Зовнішні джерела, як-от вебсайти та/або соціальні мережі,
- Результативність РОБОТА (наприклад, кількість очок, набраних у МАТЧІ), якщо це прямо не зазначено як критерій нагороди,;
- Штрафи КОМАНДИ під час гри
- Місце команди в турнірному рейтингу.

Нагороди — це спосіб, за допомогою якого FIRST надихає УЧНІВ і допомагає їм побачити можливості спільної побудови кращого майбутнього. Процес суддівства має сприяти позитивній взаємодії УЧНІВ із СУДДЯМИ — незалежними дорослими, які підтримують учнів, визнають їхні досягнення та заохочують їх продовжувати навчання.

6.1.2 Початкова співбесіда

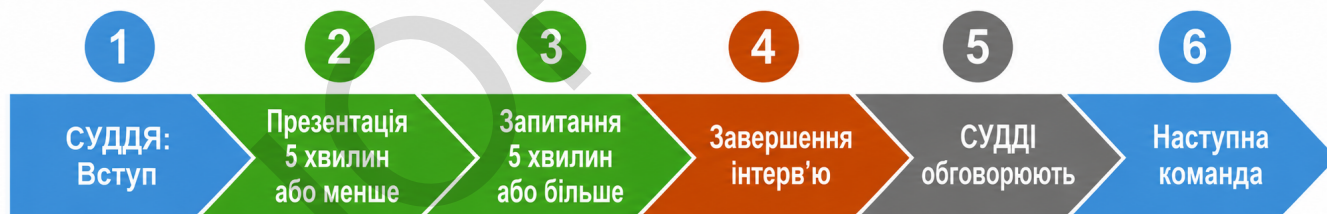
Усім командам рекомендується підготуватися до Початкової співбесіди, під час якої команда може провести заздалегідь підготовлену усну презентацію для невеликої групи СУДДІВ, після чого відбувається відкрита сесія запитань і відповідей.

Початкова співбесіда може проводитися в одному з трьох форматів:

- **Запланована очна:** запланована зустріч із СУДДЯМИ у визначений час в окремому приміщенні для суддівства.
- **Незапланована очна:** співбесіда не має визначеного часу. СУДДІ зустрічаються з командами в їхній ПІТ-зоні на змаганнях або в окремому приміщенні для суддівства.
- **Дистанційна:** зустріч із СУДДЯМИ онлайн через платформу для відеоконференцій.

Усі три формати Початкової співбесіди мають однакові правила та дають командам змогу поділитися інформацією із СУДДЯМИ.

Рисунок 6-3: Часова шкала Початкової співбесіди



1. СУДДІ представляються команді та запитують, чи має команда підготовлену презентацію, з якої вона хотіла б розпочати.
2. Команди можуть без переривань презентувати СУДДЯМ протягом приблизно 5 хвилин відповідно до [A205](#).
3. Протягом решти часу співбесіди СУДДІ ставлять відкриті запитання та спілкуються з командою.
4. СУДДІ завершують співбесіду.
5. СУДДІ приватно обговорюють деталі співбесіди та заповнюють форму зворотного зв'язку (буде доступна пізніше).
6. СУДДІ визначають наступну команду для співбесіди та повторюють процес.

Директор змагань спільно з Головним СУДДЕЮ та регіональним оргкомітетом відповідає за визначення формату Початкової співбесіди та повідомлення про нього командам до початку змагань. Незалежно від обраного формату всі команди на цих змаганнях мають проходити співбесіду в однаковому форматі.

Команди, які беруть участь у змаганнях, де Початкова співбесіда проводиться в ПІТ-зоні, мають враховувати, що ця зона є активним і часто шумним середовищем. Хоча СУДДІ нададуть командам можливість безперешкодно презентувати інформацію та відповідати на запитання, під час співбесіди можуть виникати зовнішні перешкоди (наприклад, оголошення в ПІТ-зоні та загальний фоновий шум), що можуть ускладнити спілкування.

Під час співбесід у зоні ПІТ СУДДІ взаємодіятимуть із координаторами черги на МАТЧІ та технічними волонтерами, щоб команди могли вчасно відвідувати МАТЧІ та працювати зі своїми РОБОТАМИ.

Командам рекомендується перед суддівськими співбесідами ознайомитися з [Банком запитань для співбесіди суддів](#) (буде доступний пізніше), щоб розуміти, які запитання можуть поставити СУДДІ. На кожних змаганнях Головний СУДДЯ обиратиме з банку два запитання, які ставитимуть усім командам на початку сесії запитань і відповідей Початкової співбесіди. Одне запитання стосуватиметься категорії нагород МСІ, інше — категорії ТА. Після перших двох запитань і відповідей СУДДІ можуть ставити додаткові запитання, щоб оцінити виступ команди за критеріями нагород.

Додаткові запитання під час співбесід можуть бути взяті з банку запитань, але команди мають бути готові відповідати й на запитання, яких немає в цьому документі.

6.1.3 Співбесіда(и) в ПІТ-зоні

Після завершення Початкових співбесід усіма групами СУДДІВ судді обмінюються нотатками та можуть вирішити провести з командами додаткові неформальні співбесіди в ПІТ-зоні під час змагань. Під час таких співбесід команди можуть доповнити інформацію, представлену на Початковій співбесіді, та показати СУДДЯМ додаткові матеріали (наприклад, прототипи РОБОТА, матеріали проектування, фото чи листи з заходів із залучення громадськості). Команді не потрібно готувати окрему презентацію для такої співбесіди в ПІТ-зоні, але вона має бути готова відповідати на запитання СУДДІВ.

СУДДІ можуть ознайомлюватися з додатковою інформацією під час співбесід у ПІТ-зоні, але не братимуть ці матеріали із собою для подальшого врахування під час обговорення нагород СУДДЯМИ.

6.1.4 Систематична просвітницька діяльність і кількісна демонстрація впливу

Загалом СУДДІ вважатимуть систематичну й тривалу просвітницьку діяльність якіснішою за періодичні або разові заходи. СУДДІ прагнутимуть зрозуміти, який вплив ця діяльність має на людей, яких вона охоплює.

Командам рекомендується ознайомитися з документом [«Терміни та визначення просвітницької діяльності»](#), щоб зрозуміти вимоги до конкретних термінів (створення команди FIRST, проведення заходу, охоплення певної кількості людей). СУДДІ можуть ставити уточнювальні запитання, якщо в ПОРТФОЛІО команди або під час співбесіди згадується термін із цього документа.

6.2 Правила командних нагород, які визначаються суддями

A201 * ПОРТФОЛІО команди має обмеження. Команди можуть подати ПОРТФОЛІО команди, яке використовуватиметься під час суддівства. Інші друковані чи цифрові матеріали, що не входять до цього документа, СУДДІ не збиратимуть і не враховуватимуть під час обговорення нагород. ПОРТФОЛІО команди має відповідати таким вимогам:

- A. А. має складатися з 1 титульної сторінки, що містить номер команди, а також за бажанням: назву команди, зміст ПОРТФОЛІО, інформацію про організацію команди, спонсорів, логотип, девіз і фото РОБОТА та/або команди;
- B. В. містити не більше 15 сторінок основного змісту;
- C. С. використовувати лише сторінки формату US Letter (8,5 × 11 дюймів) або A4 (210 × 297 мм);
- D. D. у разі цифрового подання весь файл має бути меншим за 15 МБ;
- E. Е. містити лише інформацію про прогрес, виклики та досягнення, що відбулися після 1 січня 2026 року.

Вміст титульної сторінки СУДДІ не використовуватимуть для оцінювання жодного з критеріїв нагород. Будь-який вміст понад дозволений 15 сторінок СУДДІ не переглядатимуть. Команди мають суворо мінімізувати персональні дані (PII) у ПОРТФОЛІО. Для захисту приватності учнів використовуйте лише імена та перші літери прізвищ. Фотографії учнів дозволені, але їхні повні імена не мають зазначатися.

СУДДІ використовують титульну сторінку, щоб визначити, якій команді належить ПОРТФОЛІО. Команди, які не додали титульну сторінку, можуть бути позбавлені права на суддівство, якщо СУДДІ не зможуть визначити, до якої команди належить ПОРТФОЛІО.

Оформлюйте ПОРТФОЛІО так, щоб його було легко читати. Уникайте шрифтів менш ніж 10 pt і тексту з низьким контрастом на зображеннях — СУДДІ не можуть оцінити те, чого не можуть прочитати. Використовуйте безкоштовні інструменти, як-от [WebAIM Contrast Checker](#), щоб перевірити, чи достатньо чіткі розмір шрифту, кольори та оформлення.

СУДДІ не переходять за посиланнями та не відкривають вебсайти чи відео в ПОРТФОЛІО. Також вони не можуть забирати додаткові друковані матеріали зі співбесіди до кімнати суддів. Команди мають розміщувати все, що хочуть показати СУДДЯМ, безпосередньо в ПОРТФОЛІО.

Команди можуть використовувати ШІ та засоби для досліджень під час створення ПОРТФОЛІО, за умови дотримання прав інтелектуальної власності та зазначення автора у виносці або кінцевій примітці. Приклад: «ПОРТФОЛІО створено командою XXXXX та ChatGPT».

Команда може посилатися на попередні сезони (наприклад, у плані розвитку команди чи організації), щоб продемонструвати свій розвиток, але основна увага має приділятися поточному сезону.

A202 *ПОРТФОЛІО мають бути подані вчасно та за запитом. Команди мають подати своє ПОРТФОЛІО відповідно до вказівок Директора змагань та у встановлений термін, якщо хочуть, щоб його врахували під час суддівства. Якщо інших вказівок немає, команди мають подати 1 друкований примірник ПОРТФОЛІО під час Початкової співбесіди.

Інструкції щодо часу та способу подання ПОРТФОЛІО мають бути повідомлені Директором змагань до початку змагань.

Якщо обставини не дають команді змоги дотриматися інструкцій щодо подання ПОРТФОЛІО, Директор змагань має разом із Головним СУДДЕЮ знайти прийнятний спосіб прийняти ПОРТФОЛІО всіх команд, якщо це не створює надмірного навантаження на процес суддівства.

Командам рекомендується мати додаткову копію ПОРТФОЛІО (цифрову або друковану) у своїй ПІТ-зоні, щоб використовувати її під час співбесід із СУДДЯМИ.

A203 * Команди мають брати участь у співбесіді. Щоб претендувати на будь-яку нагороду, яку визначають судді, команда має взяти участь у Початковій співбесіді.

Якщо співбесіда запланована, Директор змагань або місцевий Партнер із проведення програми має заздалегідь повідомити команді призначений час.

Якщо виник конфлікт у розкладі або команда пропустила час Початкової співбесіди через непередбачені обставини, команда має звернутися до Директора змагань або місцевого Партнера із проведення програми, щоб, за можливості, узгодити інший час для Початкової співбесіди на змаганнях.

A204 *Мати необхідні матеріали для Початкової співбесіди. Команди мають підготуватися до Початкової співбесіди, маючи:

- A. не менше 2 УЧАСНИКІВ для команд із 2 і більше УЧАСНИКІВ;
- B. копію ПОРТФОЛІО команди для використання під час співбесіди;
- C. матеріали для демонстрації за принципом «покажи та розкажи», зокрема РОБОТ команди (рекомендовано, але необов'язково);
- D. 1 спостерігача без права участі відповідно до [A208](#) (необов'язково);
- E. 1 особу для підтримки відповідно до [A209](#) для забезпечення потреб, пов'язаних із доступністю (необов'язково, за потреби).

Командам рекомендується залучати до Початкової співбесіди якомога більше УЧАСНИКІВ. Команді не обов'язково мати РОБОТ, щоб брати участь у суддівстві або претендувати на нагороди, які визначають СУДДІ. Команди можуть увімкнути РОБОТ і продемонструвати його функції під час Початкової співбесіди, але не мають створювати значних затримок під час співбесіди.

A205 *Усі команди мають однаковий час для Початкової співбесіди. Усім командам призначається початкова співбесіда однакової тривалості — не менше 10 хвилин.

A206* Таймер Початкової співбесіди запускається, коли команда починає співбесіду. Таймер запускається після того, як СУДДІ представилися і команда або починає свою презентацію, або переходить до частини співбесіди із запитаннями та відповідями. Якщо команда надто довго не розпочинає, СУДДІ попереджають її про необхідність почати без зволікань, після чого таймер Початкової співбесіди запускається незалежно від готовності команди до презентації.

A207 *Підготовлену початкову презентацію не можна переривати. Перші 5 хвилин Початкової співбесіди призначені для безперервної підготовленої усної презентації команди, якщо команда вирішить її провести. Команда може завершити презентацію раніше. Час, що залишився, має бути використаний для запитань і відповідей з УЧАСНИКАМИ, які проводять СУДДІ.

A208 *Один дорослий спостерігач без права участі допускається. Один дорослий може бути присутнім на суддівській сесії та під час будь-якої взаємодії СУДДІВ з УЧАСНИКАМИ

команди. Дорослі тренери можуть бути присутні під час взаємодії СУДДІВ з УЧАСНИКАМИ команди поза межами Початкової співбесіди. Спостерігач і тренери не можуть втручатися або активно допомагати команді під час будь-якої взаємодії СУДДІВ з УЧАСНИКАМИ команди.

Мета дорослого спостерігача — своєю мовчазною присутністю підтримати УЧАСНИКІВ команди, які презентують у незнайомому середовищі перед новими людьми.

A209 *Для команд, яким це потрібно, буде забезпечено перекладача та/або сурдоперекладача.

Команди, яким для спілкування із СУДДЯМИ потрібен перекладач, можуть його залучити, якщо рідна мова команди відрізняється від мови СУДДІВ. Це також стосується жестової мови та інших адаптивних технологій. Команди, які планують проходити співбесіду за допомогою перекладача, мають заздалегідь звернутися до Директора змагань, щоб за потреби запросити додаткові 2–5 хвилин до часу співбесіди. Перекладач може бути дорослим і може бути присутнім додатково до спостерігача відповідно до [A208](#).

У більшості випадків перекладача має надати сама команда. Якщо потрібні інші умови для забезпечення доступності, команда має звернутися до [місцевого керівництва FIRST](#), щоб обговорити можливі варіанти.

A210 *Фото-, відео- та аудіозапис під час Початкової співбесіди заборонено. На додаток до обмежень, визначених у [E116](#), під час Початкової співбесіди заборонено здійснювати відео- чи аудіозапис, а також фотографувати.

A211 *Кількість нагород залежить від масштабу змагань. Загальна кількість нагород залежить від кількості команд, зареєстрованих на змаганнях. Не всі нагороди вручаються на кожних змаганнях. Лише нагороди, зазначені в Таблиці 6-1 відповідно до масштабу змагань, дають бали для визначення права на подальший відбір.

Таблиця 6-1: Загальна кількість доступних нагород, які визначають СУДДІ, залежно від кількості команд-учасниць змагань

Загальна кількість команд-учасниць змагань				
Нагороди	4-10 Комади	11-20 Комади	21-40 Комади	41-64 Комади
Inspire Award	1 st Місце	1 st Місце 2 nd Місце	1 st Місце 2 nd Місце 3 rd Місце	1 st Місце 2 nd Місце 3 rd Місце
Think Award	1 st Місце	1 st Місце	1 st Місце 2 nd Місце	1 st Місце 2 nd Місце (3 rd Місце *)

TA Awards	Connect Award	1 st Місце (Буде вручено лише одну з нагород: Connect, Reach або Sustain)	1 st Місце	1 st Місце (2 nd Місце *)	1 st Місце 2 nd Місце (3 rd Місце *)
	Reach Award		1 st Місце	1 st Місце (2 nd Місце *)	1 st Місце 2 nd Місце (3 rd Місце *)
	Sustain Award		1 st Місце	1 st Місце (2 nd Місце *)	1 st Місце 2 nd Місце (3 rd Місце *)
MCI Awards	Design Award	1 st Місце (Буде вручено лише одну з нагород: Innovate, Control або Design)	1 st Місце	1 st Місце (2 nd Місце *)	1 st Місце 2 nd Місце (3 rd Місце *)
	Innovate Award		1 st Місце	1 st Місце (2 nd Місце *)	1 st Місце 2 nd Місце (3 rd Місце *)
	Control Award		1 st Місце	1 st Місце (2 nd Місце *)	1 st Місце 2 nd Місце (3 rd Місце *)
Нагорода за вибором СУДДІВ		Необов'язково*	Необов'язково*	Необов'язково*	Необов'язково*

* Нагороди на розсуд СУДДІВ

Див. [13.8 Змагання з двома дивізіонами](#) відповідний розділ цього правила.

A212 *Усі команди отримують зворотний зв'язок від СУДДІВ. Усі команди отримають зворотний зв'язок за результатами Початкової співбесіди. Одразу після Початкової співбесіди СУДДІ заповнюють форму на основі свого першого враження від команди. Ця форма зворотного зв'язку не використовується під час обговорення нагород і не містить оновленого відгуку за результатами подальшої взаємодії СУДДІВ із командою..

Форма зворотного зв'язку або буде повернута разом із ПОРТФОЛІО під час очного суддівства ближче до кінця змагань, або Головний тренер 1 отримає доступ до її цифрової версії в [FTC-Scoring](#) після завершення змагань..

A213 *Команди можуть отримати нагороду Inspire лише у своєму регіоні. Команди можуть претендувати на нагороду Inspire (1-ше, 2-ге або 3-тє місце) лише під час змагань у своєму ДОМАШНЬОМУ РЕГІОНІ.

Чемпіонат FIRST та Преміальні змагання FIRST є винятком із цього правила. На цих змаганнях усі команди можуть претендувати на нагороду Inspire..

A214 *Команди не можуть отримати нагороду Inspire на кількох кваліфікаційних змаганнях або турнірах ліги. Команди можуть отримати нагороду Inspire 1-го місця лише один раз за сезон на будь-яких кваліфікаційних змаганнях або турнірах ліги..

Команди, які отримали нагороду Inspire 1-го місця, можуть отримати нагороду Inspire 2-го або 3-го місця на наступних кваліфікаційних змаганнях або турнірах ліги.

Команди, які отримали нагороду Inspire 1-го місця на кваліфікаційних змаганнях або турнірі ліги, можуть отримати її на своєму Регіональному чемпіонаті.

A215 *Команди можуть отримати лише одну нагороду, яку визначають СУДДІ. Команди можуть отримати або посісти друге місце лише в одній командній нагороді, яку визначають СУДДІ, на цих змаганнях

Це правило не забороняє команді отримувати додаткові нагороди, перелічені в [6.4 Командні нагороди АЛЬЯНСУ \(Tournament ALLIANCE Awards\)](#) та [6.5 Індивідуальні нагороди \(Individual Awards\)](#).

6.3 Описи командних нагород, які визначають СУДДІ

6.3.1 Нагорода Inspire

Нагорода Inspire відзначає команду, яка є прикладом для наслідування для всіх програм *FIRST*. Ця команда є одним із головних претендентів на багато нагород, які визначають СУДДІ, і змагається з позитивним та шанобливим ставленням.

Переможець нагороди Inspire надихає інші команди як на ігровому полі, так і поза ним. Його дії відображають Основні цінності *FIRST* та втілюють принцип *Gracious Professionalism*. Команда регулярно ділиться своїм досвідом, ентузіазмом і знаннями з іншими командами, спонсорами, своєю громадою та СУДДЯМИ. Працюючи як єдине ціле, ця команда демонструє успіх у виконанні завдання з проєктування та створення РОБОТА

Таблиця 6-2: Критерії нагороди Inspire

Критерії нагороди Inspire		
Обов'язково	1	Команда має подати ПОРТФОЛІО.

Обов'язково	2	Нагорода Inspire відзначає найсильніші якості всіх командних нагород, які визначають СУДДІ. Команда має бути одним із головних претендентів щонайменше на одну нагороду в кожній із таких категорій: А. Нагороди за машину, творчість та інновації (MCI); В. Нагороди за якості команди (ТА); С. Нагорода Think.
Обов'язково	3	Команда має бути позитивною та інклюзивною, а кожен УЧАСНИК має робити внесок в успіх команди.
Обов'язково	4	Команда має вміти ділитися своїм досвідом і знаннями із СУДДЯМИ.

6.3.2 Нагорода Think

Нагорода Think відзначає команду за відмінне ПОРТФОЛІО. ПОРТФОЛІО є чітким і впорядкованим записом інженерного шляху та розвитку команди протягом цього сезону. СУДДІ вивчають цей документ, щоб визначити найбільш гідного отримувача нагороди. Команди також можуть додати до ПОРТФОЛІО деталі про процес створення, проектування чи програмування, щоб допомогти СУДДЯМ зрозуміти їхні рішення.

Таблиця 6-3: Критерії нагороди Think

Критерії нагороди Think		
Обов'язково	1	Команда має подати ПОРТФОЛІО. ПОРТФОЛІО має містити щонайменше одну з таких інженерних тем: А. докази використання інженерного процесу; В. засвоєні та застосовані уроки щодо проектування РОБОТА; С. порівняння варіантів: показати, як команда розглядала різні ідеї, та пояснити, чому обрала одну з них; D. математичні рішення: показати, як команда використовувала математику для прийняття рішень щодо конструкції РОБОТА або програмування.
Рекомендовано	2	Інформацію в ПОРТФОЛІО має бути легко читати та знаходити.

6.3.3 Нагорода Connect

Нагорода Connect відзначає команду, яка створює змістовні партнерства з представниками спільноти науки, технологій, інженерії та математики (STEM). Завдяки цим партнерствам команда здобуває нові знання, навички та ресурси, що підтримують її довгостроковий розвиток. Команда має чіткий план із визначеними діями для досягнення своїх цілей. ПОРТФОЛІО для цієї нагороди не потрібне.

Таблиця 6-4: Критерії нагороди Connect

Критерії нагороди Connect		
Рекомендовано	1	Команда демонструє компетентність у професійному розвитку, пояснюючи свій план розвитку навичок УЧАСНИКІВ команди, зокрема: А. цілі команди щодо навчання; В. кроки, які команда вже зробила або зробить для досягнення цих цілей.
Обов'язково	2	Команда демонструє компетентність у налагодженні зв'язків, створюючи та підтримуючи змістовні особисті або віртуальні зв'язки з фахівцями у сфері STEM.
Обов'язково	3	Команда демонструє компетентність у співпраці, активно взаємодіючи з представниками інженерної спільноти через наставництво, обмін знаннями, технічні консультації або спільну діяльність.

6.3.4 Нагорода Reach

Нагорода Reach відзначає команду, яка залучає до *FIRST* нових людей. Завдяки своїй просвітницькій діяльності команда надихає та мотивує інших приєднатися до спільноти *FIRST* і активно брати участь у її програмах. ПОРТФОЛІО для цієї нагороди не потрібне

Таблиця 6-5: Критерії нагороди Reach

Критерії нагороди Reach		
Обов'язково	1	Команда демонструє компетентність у плануванні просвітницької діяльності, чітко пояснюючи все з наведеного нижче: А. цілі своєї просвітницької діяльності; В. стратегію, що лежить в основі її просвітницьких заходів; С. як ці заходи сприяють розвитку спільноти <i>FIRST</i> .
Обов'язково	2	Команда демонструє успішне залучення нових команд, тренерів, наставників або волонтерів, які раніше не брали участі у спільноті <i>FIRST</i>
Рекомендовано	3	Команда демонструє високий рівень комунікаційних навичок, виступаючи амбасадором <i>FIRST</i> та підвищуючи обізнаність громадськості про програми <i>FIRST</i> завдяки ефективній просвітницькій діяльності та комунікації.
Рекомендовано	4	Команда демонструє компетентність у роботі з медіа та просуванні, створюючи креативні матеріали для просвітницької діяльності, які постійно вдосконалюються та ефективно знайомлять громадськість із командою та <i>FIRST</i>

6.3.5 Sustain Award

The Sustain Award recognizes a team that has established the leadership, resources, and organizational practices needed to ensure that its team or program can continue and grow in future seasons. A PORTFOLIO is not required for this award.

Таблиця 6-6 Критерії нагороди Sustain

Критерії нагороди Sustain		
Обов'язково	1	Команда демонструє компетентність в організаційній сталості, пояснюючи свої плани довгострокового успіху, зокрема один або кілька з таких напрямів: А. фінансова сталість; В. планування сезону; С. довгострокові цілі сталості команди.
Обов'язково	2	Команда демонструє компетентність в управлінні проектами, пояснюючи, як вона вимірює, аналізує та відстежує прогрес у виконанні своїх планів і цілей щодо сталості.
Рекомендовано	3	Команда демонструє компетентність у розвитку лідерства завдяки чітко визначеним ролям у команді та цілеспрямованому процесу підготовки майбутніх лідерів-УЧАСНИКІВ.
Рекомендовано	4	Команда демонструє компетентність в управлінні ризиками, визначаючи організаційні обмеження, застосовуючи стратегії їх пом'якшення та адаптуючи плани в разі виникнення труднощів.

6.3.6 Нагорода Innovate за підтримки RTX

Нагорода Innovate відзначає команду, яка створює креативні рішення для ігрових завдань. СУДДІ вручають цю нагороду команді за креативну та оригінальну конструкцію однієї або кількох частин РОБОТА. СУДДІ оцінюють саму конструкцію, її ефективність і творчий підхід до її створення. Нагорода може відзначати конструкцію всього РОБОТА або одного МЕХАНІЗМУ на РОБОТІ. Конструкція має добре працювати протягом більшості МАТЧІВ, але не обов'язково щоразу. ПОРТФОЛІО для цієї нагороди не потрібне.

Таблиця 6-7: Критерії нагороди Innovate

Критерії нагороди Innovate		
Обов'язково	1	Команда демонструє інженерну компетентність, наводячи приклади своєї інженерної роботи, які пояснюють процес розробки конструкції.
Обов'язково	2	Конструкція РОБОТА або МЕХАНІЗМУ РОБОТА є креативною, унікальною або має обидві ці якості.
Обов'язково	3	Креативна конструкція має бути стабільною та надійною. Вона має допомагати команді досягати ігрових цілей у більшості випадків.
Рекомендовано	4	Розробка конструкцій часто пов'язана з ризиками. Команда має пояснити, як вона зменшила ці ризики.

6.3.7 Нагорода Control

Нагорода Control відзначає команду, яка творчо використовує датчики та програмне забезпечення для вирішення ігрових завдань. Приклади включають автономну роботу, розумніші механічні системи або датчики, що покращують результати. Рішення має добре працювати протягом більшості МАТЧІВ, але не

обов'язково щоразу. Команди можуть використовувати своє рішення в період AUTO, період TELEOP або в обох. ПОРТФОЛІО команди має містити опис програмного забезпечення, датчиків і системи керування механізмами. ПОРТФОЛІО не повинно містити повний програмний код.

Таблиця 6-8: Критерії нагороди Control

Критерії нагороди Control		
Обов'язково	1	Команда має подати ПОРТФОЛІО. ПОРТФОЛІО має містити все з наведеного нижче: А. апаратні або програмні КОМПОНЕНТИ керування на РОБОТІ; В. завдання, які вирішує кожен КОМПОНЕНТ або система; С. функції кожного КОМПОНЕНТА або системи
Обов'язково	2	Команда має використовувати одне або кілька апаратних чи програмних рішень, які використовують зовнішній зворотний зв'язок для керування РОБОТОМ і покращення його роботи.
Рекомендовано	3	Рішення з керування мають стабільно працювати протягом більшості МАТЧІВ
Рекомендовано	4	Команда має вміти пояснити надійність свого рішення. Це можна продемонструвати його роботою або пояснити, як його можна вдосконалити..
Рекомендовано	5	Команда має описати, чого вона навчилася під час використання інженерного процесу для розробки рішень із керування (датчиків, апаратних засобів, алгоритмів або їх поєднання).

6.3.8 Нагорода Design

Нагорода Design відзначає команду, яка розуміє принципи промислового дизайну. Це означає поєднання форми, функціональності та зовнішнього вигляду з урахуванням вимог гри цього сезону. Процес проектування команди має привести до створення ефективного РОБОТА, який добре вирішує ігрові завдання. ПОРТФОЛІО для цієї нагороди не потрібне.

Таблиця 6-9: Критерії нагороди Design

Критерії нагороди Design		
Обов'язково	1	Команда має описати або продемонструвати, що її РОБОТ є елегантним, ефективним (простим у складанні та керуванні) та/або практичним у обслуговуванні.
Обов'язково	2	Слід оцінювати конструкцію всього РОБОТА або детальний процес його створення, а не лише один КОМПОНЕНТ.
Рекомендовано	3	РОБОТ вирізняється серед інших РОБОТІВ своїм зовнішнім виглядом і функціональністю.

Рекомендовано	4	Команда чітко обґрунтовує причини своїх конструкторських рішень, зокрема їхнє натхнення або функціональність.
Рекомендовано	5	Конструкція стабільно працює та відповідає ігровому плану або стратегії команди.

6.3.9 Нагорода за вибором СУДДІВ

Нагорода за вибором СУДДІВ є необов'язковою та вручається не на всіх змаганнях FIRST Tech Challenge.

Під час змагань колегія СУДДІВ може зустріти команду, чиї унікальні зусилля, результати або командна взаємодія заслуговують на відзнаку, але не відповідають жодній іншій категорії нагород. Для відзначення таких унікальних команд FIRST пропонує нагороду за вибором СУДДІВ.

6.4 Нагороди АЛЬЯНСІВ на турнірі

6.4.1 Нагорода переможцю АЛЬЯНСУ

Цю нагороду отримує переможний АЛЬЯНС, представлений у фінальному МАТЧІ плей-оф одностудійних змагань або чемпіонату. Якщо змагання мають два або більше дивізіонів, нагорода переможцю АЛЬЯНСУ вручається як переможцям плей-оф кожного дивізіону, так і переможцям плей-оф фіналу змагань.

6.4.2 Нагорода фіналісту АЛЬЯНСУ

Цю нагороду отримує фіналіст АЛЬЯНСУ, представлений у фінальному МАТЧІ плей-оф одностудійних змагань або чемпіонату. Якщо змагання мають два або більше дивізіонів, нагорода вручається фіналістам плей-оф кожного дивізіону та фіналістам плей-оф фіналу змагань.

6.5 Індивідуальні нагороди

6.5.1 Нагорода FIRST Leadership

Півфіналісти, фіналісти та переможці нагороди FIRST Leadership є прикладами учнівського лідерства. Ці УЧАСНИКИ активно підтримують місію FIRST, відстоюють Основні цінності, як-от інклюзивність, командна робота та вплив, і втілюють принцип Gracious Professionalism. FIRST прагне підтримувати цих УЧАСНИКІВ, щоб вони й надалі були лідерами, [випускниками](#) та представниками FIRST протягом усього життя.

Повні вимоги до подання на нагороду та інформацію про попередніх переможців FIRST Tech Challenge див. на [вебсторінці нагороди FIRST Leadership](#).

6.5.2 Нагорода Compass

Це необов'язкова нагорода, яку вручають на рівні Регіонального чемпіонату. Усі команди, які беруть участь у FIRST Championship, матимуть можливість подати заявку на цю нагороду на FIRST Championship.

Нагорода Compass відзначає дорослого тренера або наставника, який протягом року надавав команді видатне керівництво та підтримку і демонстрував команді, що означає бути Gracious Professional.

Переможця нагороди Compass обирають із кандидатів, номінованих УЧАСНИКАМИ-УЧНЯМИ команд

FIRST Tech Challenge, на основі відео тривалістю 40–60 секунд. У відео має бути показано, як наставник допоміг команді стати надихаючою. Відео має підкреслювати, чим наставник вирізняється.

Таблиця 6-10: Критерії нагороди Compass

Критерії нагороди Compass		
Обов'язково	1	Команда має чітко пояснити внесок цього наставника в команду та зазначити, чим він вирізняється.
Обов'язково	2	Подання має бути у відеоформаті та відповідати таким вимогам: A. подане у встановлений Директором змагань або місцевим Партнером із проведення програми термін; B. бути в одному з таких форматів: .mp4, .mov, .avi або .wmv (посилання на потокові сервіси не приймаються); C. одне відео від команди на кожних змаганнях (відео можна оновлювати або змінювати між змаганнями); D. уся музика має використовуватися з дозволу правовласників, що має бути зазначено в титрах відео; E. тривалість відео, включно з титрами, не може перевищувати 60 секунд.

Командам рекомендується ознайомитися з [Керівництвом FIRST щодо бренду та стилю](#) перед створенням відео.

6.6 Глобальні нагороди за проекти

Глобальні нагороди за проекти визначаються та вручаються лише один раз за сезон і доступні для всіх зареєстрованих команд FIRST Tech Challenge. Кожна нагорода має власні вимоги та терміни подання. Ці нагороди не враховуються під час визначення права команди на подальший відбір.

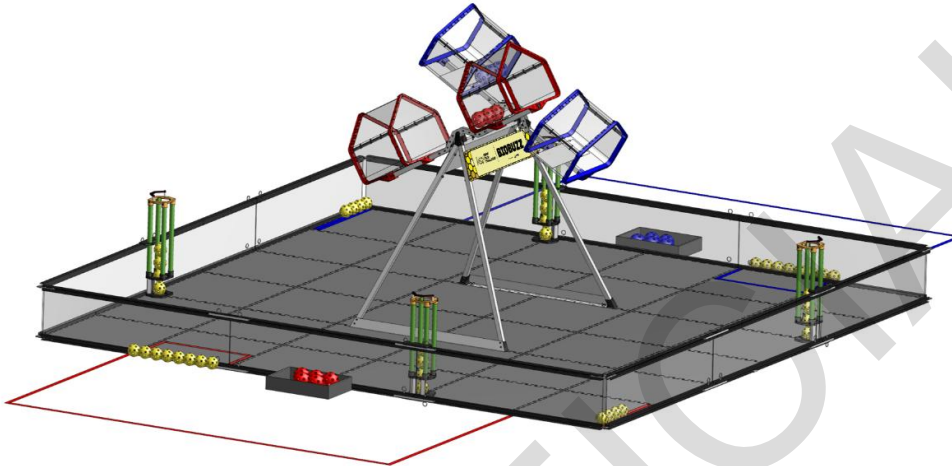
Додаткова інформація про глобальні нагороди за проекти буде доступна незабаром!

7 Відзначення спонсорів гри

Дякуємо спонсору сезону *FIRST® Tech Challenge 2026–2027*, який представляє сезон, — [RTX](#)..



8 Огляд гри



У BIOBUZZ™ за підтримки RTX два АЛЬЯНСИ, що змагаються між собою, по 2 команди в кожному збирають ПИЛОК і НЕКТАР, ЗАПУСКАЮЧИ їх у свій ВУЛИК і розміщуючи їх у КВІТАХ.

Протягом перших 30 секунд МАТЧУ РОБОТИ працюють автономно. РОБОТИ можуть використовувати датчики, щоб збирати ПИЛОК із КВІТІВ і переміщуватися до свого ВУЛИКА, щоб ЗАПУСКАТИ його в КОМІРКИ. Коли в КОМІРКУ ЗАПУЩЕНО достатню кількість ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ, ВУЛИК перекидається. Щоразу, коли ВУЛИК ПЕРЕКИНУТО, нараховуються очки та розблоковується додатковий НЕКТАР.

Протягом решти 2 хвилин МАТЧУ керування РОБОТАМИ переходить до ДРАЙВЕРІВ. РОБОТИ продовжують збирати ПИЛОК і НЕКТАР та заробляти за них очки, перекидаючи свій ВУЛИК для отримання очок і розблокування додаткового НЕКТАРУ.

Коли час МАТЧУ добігає кінця, АЛЬЯНСИ намагаються заповнити КВІТИ ПИЛКОМ і НЕКТАРОМ. АЛЬЯНСИ отримують очки, розміщуючи НЕКТАР свого АЛЬЯНСУ в кожній КВІТЦІ раніше за суперника. АЛЬЯНСИ також отримують очки за володіння КВІТКОЮ, якщо їхній НЕКТАР розташований у КВІТЦІ найвище.

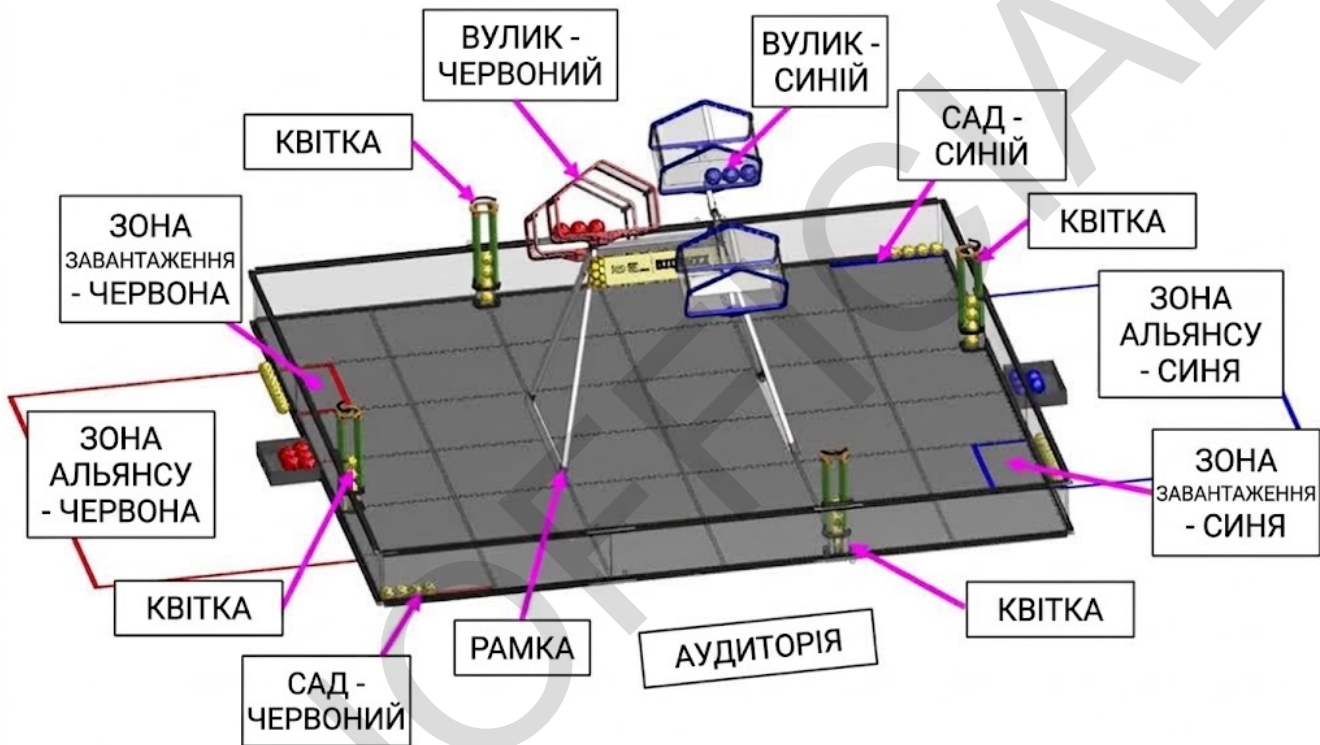
АЛЬЯНС, який набрав найбільшу кількість очок, виграє МАТЧ. Додаткові РЕЙТИНГОВІ ОЧКИ можна отримати за виконання інших результативних завдань.



9 АРЕНА

АРЕНА включає всі елементи ігрового простору, які необхідні для гри в BIOBUZZ: **ПОЛЕ, ЗАЛІКОВІ ЕЛЕМЕНТИ** (SCORING ELEMENTS), зону очікування (queue area), медіазону для команд (team media area) та все обладнання, необхідне для проведення заходу.

Рис. 9-1 BIOBUZZ (зона очікування, дисплей ПОЛЯ та опціональна медіазона не зображені)



9.1 Розміри та точність

Технічні характеристики ПОЛЯ BIOBUZZ можна отримати з кількох джерел:

- [3D CAD модель](#) є офіційним представленням ПОЛЯ BIOBUZZ та того, як воно сконструйоване. З цієї моделі можна брати виміри із загальним допуском (похибкою) ± 1 дюйм ($\pm 2,5$ см).
- [Посібник із налаштування поля для змагань](#) (Event Field Setup Guide) містить інструкції щодо того, як зібрати ПОЛЕ, та деталі про його конструкцію, які можуть вплинути на допуски ПОЛЯ; він також включає багато ключових розмірів ПОЛЯ.
- [Чек-лист прийняття поля](#) (Field Acceptance Checklist) (очікується найближчим часом) містить контрольовані розміри (з відповідними допусками), функціональні тести та критерії перевірки, які будуть регулярно виконуватися персоналом заходу.

- [Посібник із підтримки поля](#) (Field Mitigation Guide) (очікується найближчим часом) надає ПЕРСОНАЛУ ПОЛЯ (FIELD STAFF) рекомендовані коригувальні заходи, щоб гарантувати, що ПОЛЕ залишається в межах специфікацій протягом усього заходу
- Ілюстрації, наведені в Посібнику зі змагань, призначені для загального візуального розуміння АРЕНИ BIOBUZZ, а будь-які вказані розміри є номінальними. Якщо не зазначено інше, усі ці розміри мають допуск (похибку) +/- 1 дюйм (+/- 2,5 см).

UNOFFICIAL

Повний перелік ресурсів ПОЛЯ BIOBUZZ розміщено на сторінці [Playing Field Resources](#) (Ресурси ігрового поля) на вебсайті FIRST.

АРЕНА є модульною: вона збирається, використовується, розбирається та транспортується багато разів протягом змагального сезону. Вона піддається зношуванню. Докладаються всі зусилля, щоб гарантувати, що АРЕНИ є однаковими від заходу до заходу. Проте, АРЕНИ збираються на різних майданчиках різним персоналом заходу та волонтерами, причому деякі регіони стикаються з унікальними викликами, що призводить до певних невеликих відхилень.

Специфікації АРЕНИ розроблені таким чином, щоб точно відображати відхилення, які можуть виникати під час офіційної гри, водночас забезпечуючи незмінність критично важливих елементів. Зверніться до місцевої [служби підтримки](#), щоб отримати додаткову інформацію.

Успішні команди конструюють РОБОТІВ, які є нечутливими до цих відхилень.

9.2 Поле

Кожне ПОЛЕ для BIOBUZZ — це площа розміром приблизно 144 на 144 дюйми (365,75 см на 365,75 см), яка обмежена внутрішньою поверхнею стінок периметра ПОЛЯ. Поверхня підлоги ПОЛЯ складається з 36 м'яких пінних ПЛИТОК (TILES), що з'єднуються між собою, номінальний розмір кожної з яких становить приблизно 24 на 24 на 0,59 дюйма (60,95 на 60,95 на 1,50 см).

ПОЛЕ заповнене та оточене такими елементами ПОЛЯ:

- 1 Конструкція ВУЛИКА (HIVE Structure), що складається з 1 Рами з 2 встановленими ВУЛИКАМИ (по 1 ВУЛИКУ на кожен АЛЬЯНС)
- 4 КВІТКИ (FLOWERS)

На офіційних заходах використовується повне ПОЛЕ BIOBUZZ, вироблене та реалізоване компанією AndyMark (am-5850_Full), або його офіційно ліцензований еквівалент.

Поверхня ПОЛЯ з м'яких пінних ПЛИТОК — це [FIRST Tech Challenge Field Soft Tiles](#) (am-2499) або їхній еквівалент.

Основною версією периметра ПОЛЯ є [набір FIRST Tech Challenge Perimeter Kit](#) (am-0481), який продається компанією AndyMark. Усі ілюстрації в цьому посібнику демонструють версію дизайну ПОЛЯ am-0481. Інші версії периметра ПОЛЯ з аналогічною функціональністю також можуть використовуватися на змаганнях.

Деякі заходи, зокрема Чемпіонат FIRST (див. [Розділ 15.2 Модифікація гри](#)), розміщуватимуть ПОЛЯ на платформах або подіумах таким чином, що ПОЛЕ буде піднятим, тоді як ЗОНИ АЛЬЯНСІВ залишатимуться на рівні підлоги.

[Посібник із налаштування поля для змагань](#) (Event Field Setup Guide) дозволяє організаторам заходів за бажанням закріплювати периметр ПОЛЯ на місці. На заходах, де використовується набір периметра AndyMark (AndyMark Perimeter Kit) і де вирішено закріпити ПОЛЕ на місці, не потрібно встановлювати ремені периметра (Perimeter Straps), які є частиною периметра AndyMark. Варіант ПОЛЯ, що використовується на заході, визначатиметься місцевим Партнером із реалізації програми (Program Delivery Partner), і всі змагальні ПОЛЯ на одному заході повинні відповідати Розділу [9.1 "Розміри та точність"](#) (Dimensions and Accuracy) і бути ідентичними одне одному згідно з правилом [T404](#).

9.3 Ділянки, зони та розмітка

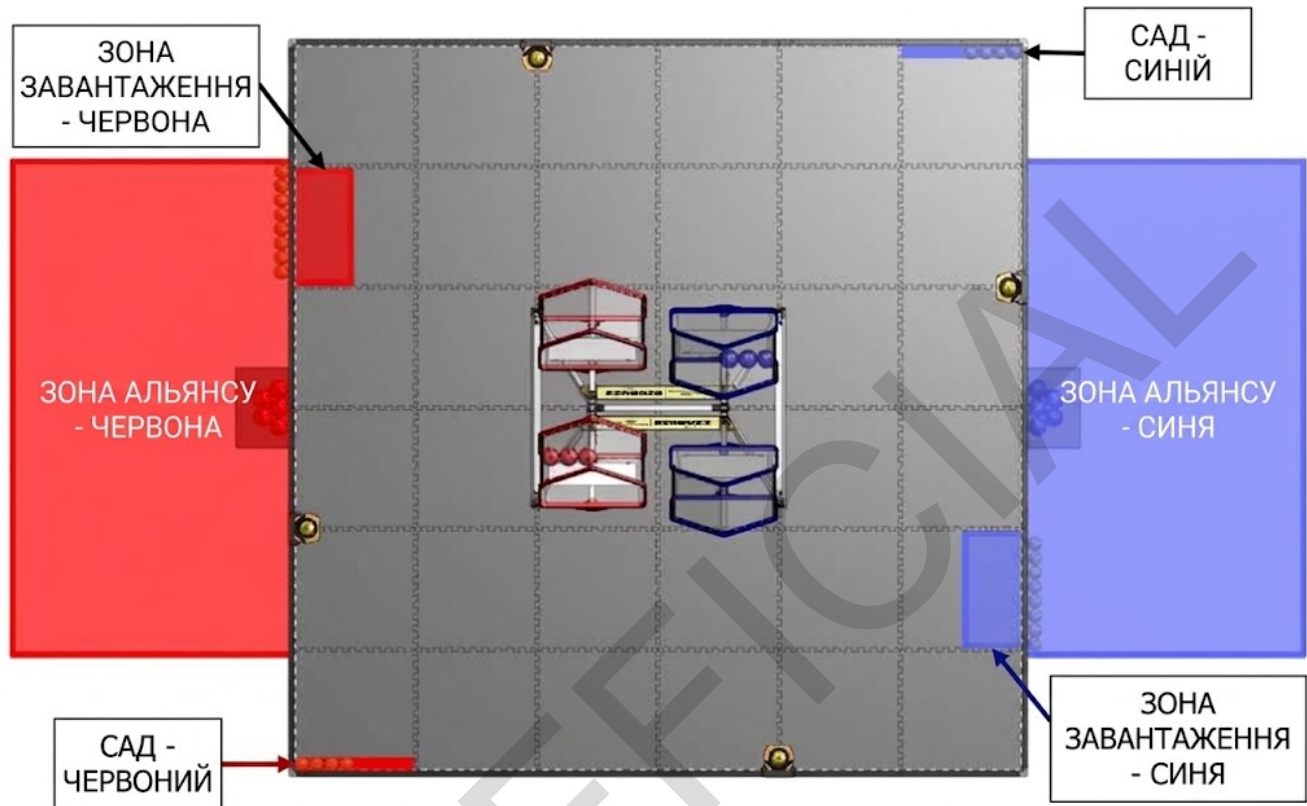
Важливі ділянки, зони та розмітка ПОЛЯ описані нижче.

- Термін «зона» (zone) використовується для позначення простору всередині ПОЛЯ.
- Термін «ділянка» (area) використовується для опису простору за межами ПОЛЯ.

Якщо не зазначено інше, стрічка, що використовується для розмітки ліній та зон по всьому ПОЛЮ, може мати ширину 1 дюйм (2,50 см) або 2 дюйми (5,10 см) і бути професійною [гаферною стрічкою преміум-класу ProGaff®](#) (ProGaff® Premium Professional Grade Gaffer Tape) або аналогічною гаферною стрічкою червоного та яскраво-синього (electric blue) кольорів. Ділянки поза межами ПОЛЯ можуть бути розмічені іншими типами або шириною стрічки, залежно від заходу.

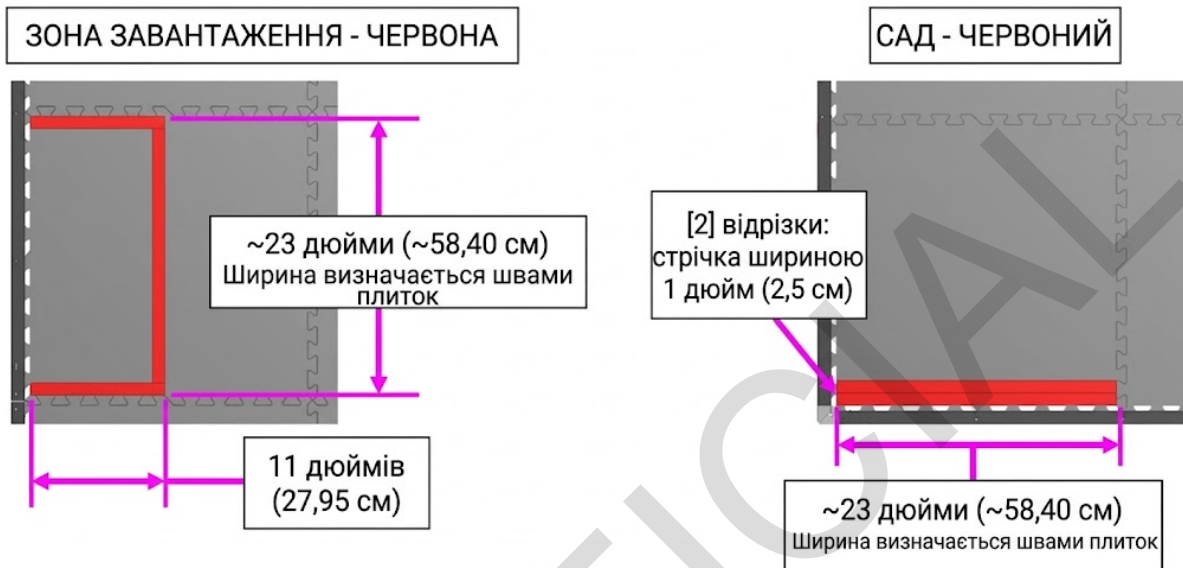
Стрічка, що використовується для розмітки ліній та зон по всьому ПОЛЮ, у всіх офіційних специфікаціях показана як суцільні смуги. Хоча в деяких іграх дозволяється наносити лінії стрічки переривчастими відрізками, цього сезону в цьому немає потреби. На ПОЛІ BIOBUZZ жодна з ліній стрічки не перетинає шви ПЛИТОК. Організаторам заходів рекомендується наносити лінії стрічки суцільно, як показано в специфікаціях.

Рис. 9-2: ЗОНИ та ДІЛЯНКИ BIOBUZZ



- **ДІЛЯНКА АЛЬЯНСУ** (ALLIANCE AREA): нескінченно високий об'єм шириною приблизно 97 дюймів (246,40 см) і глибиною 54 дюйми (137,15 см), утворений шляхом нанесення стрічки кольору АЛЬЯНСУ на поверхню підлоги поза межами ПОЛЯ. ДІЛЯНКА АЛЬЯНСУ включає лінії, розмічені цією стрічкою (Рис. 9-2).
- **ЗОНА ЗАВАНТАЖЕННЯ** (LOADING ZONE): нескінченно високий об'єм шириною приблизно 23 дюйми (58,40 см) і глибиною 11 дюймів (27,95 см), обмежений червоною або синьою стрічкою та прилеглими частинами периметра ПОЛЯ. ЗОНА ЗАВАНТАЖЕННЯ включає лінії, розмічені стрічкою (Рис. 9-3). ЗОНА ЗАВАНТАЖЕННЯ є зоною конкретного АЛЬЯНСУ і належить тому АЛЬЯНСУ, чия ДІЛЯНКА АЛЬЯНСУ прилягає до неї.
- **САД** (GARDEN): нескінченно високий об'єм розміром приблизно 23 дюйми (58,40 см) на 2 дюйми (5,10 см), що визначається зовнішнім краєм синьої або червоної стрічки в протилежних кутах ПОЛЯ, як показано на Рис. 9-2.

Рис. 9-3: ЗОНА ЗАВАНТАЖЕННЯ та САД (показано з прихованим ПИЛКОМ)

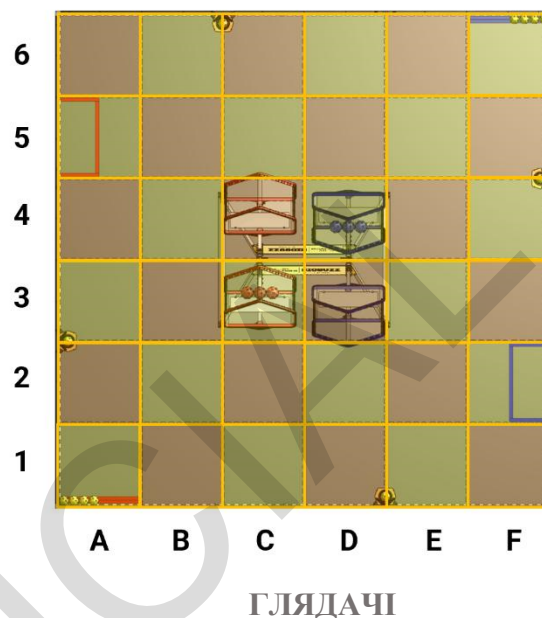
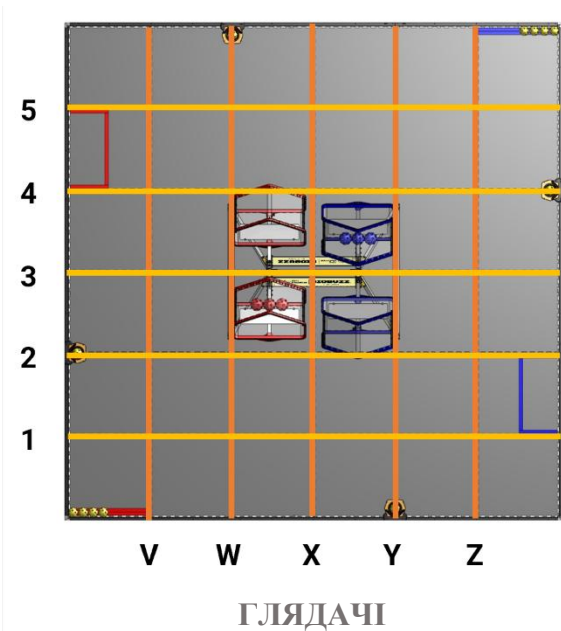


9.4 Координати ПЛИТОК

Координати ПЛИТОК використовуються для полегшення налаштування ПОЛЯ. На Рис. 9-4 визначено перетини кожної з ПЛИТОК на ПОЛІ в місцях зчеплення їхніх виступів. На Рис. 9-5 визначено систему координат сітки для кожної з ПЛИТОК.

Рис. 9-4: Розташування швів/ліній зчеплення виступів ПЛИТОК

Рис. 9-5: Розташування ПЛИТОК



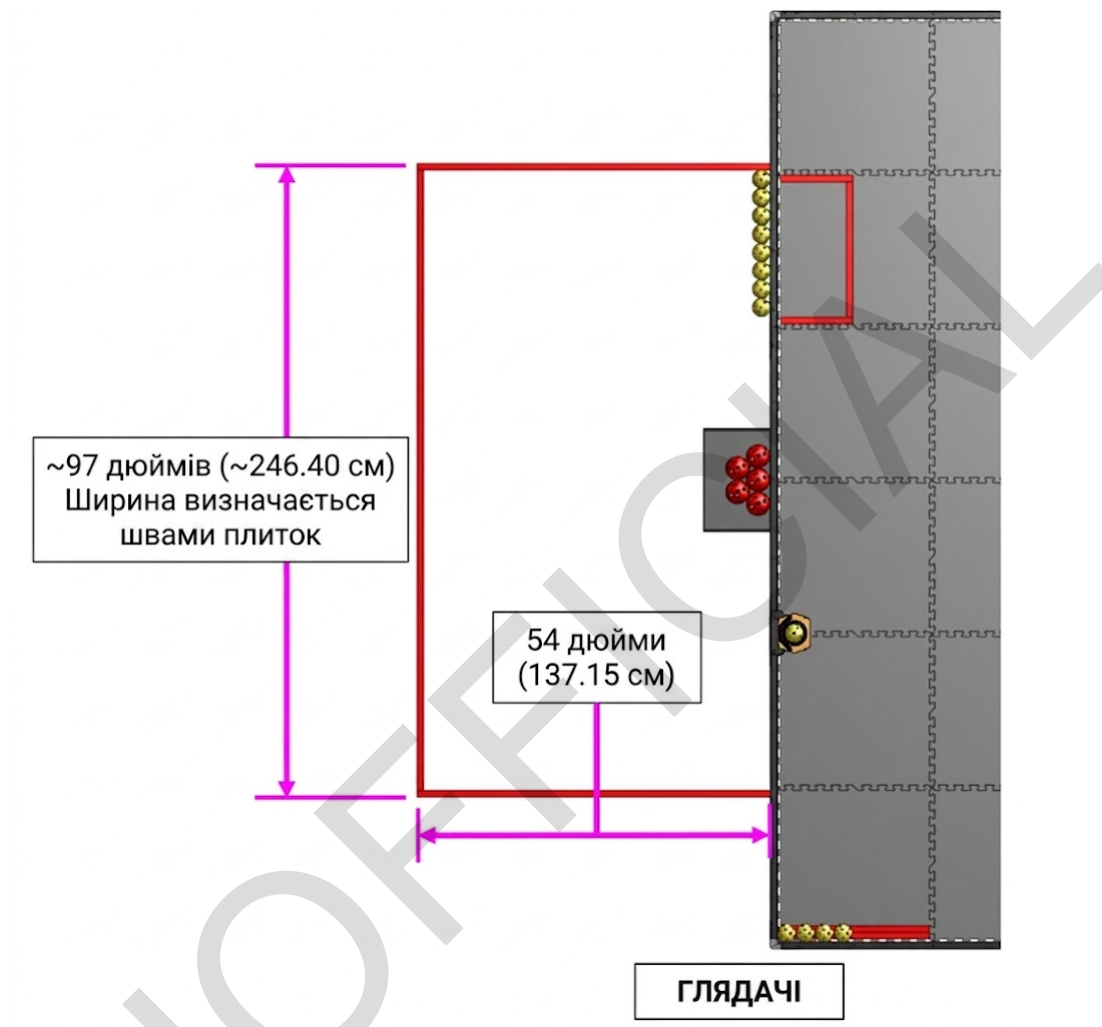
9.5 ДІЛЯНКА АЛЬЯНСУ

ДІЛЯНКА АЛЬЯНСУ — це визначена червона або синя ДІЛЯНКА АЛЬЯНСУ, прилегла до ПОЛЯ, де КОМАНДИ КЕРУВАННЯ розташовуються під час МАТЧУ.

ПОЛЕ орієнтоване таким чином, що червона ДІЛЯНКА АЛЬЯНСУ розташована ліворуч від основного напрямку огляду глядачів.

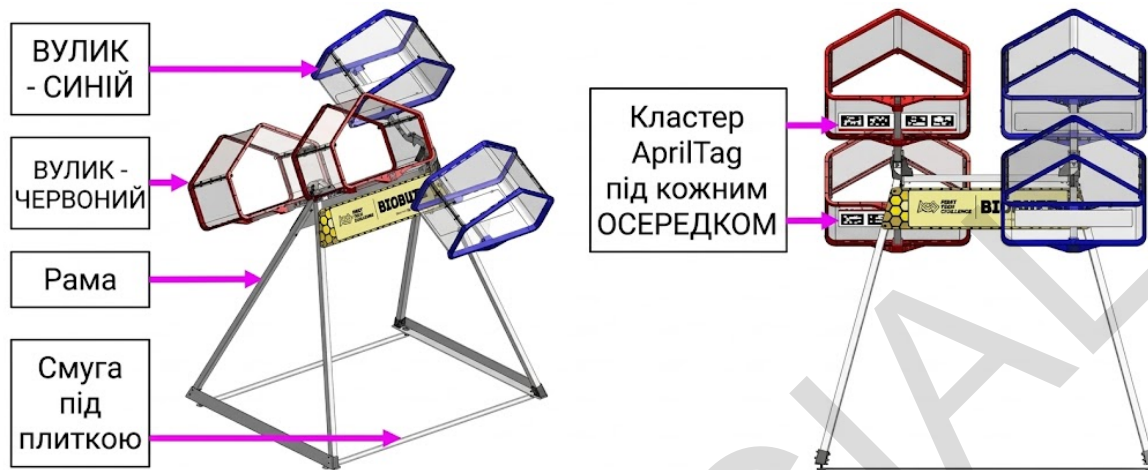
Організатори заходу можуть надати невисокі столи, підставки або табурети, щоб команди могли розмістити свої ПУЛЬТИ ОПЕРАТОРА біля периметра ПОЛЯ всередині ДІЛЯНКИ АЛЬЯНСУ. Якщо такі столи надаються організаторами заходу, командам забороняється їх прибирати або переставляти без дозволу Головного СУДДІ (Head REFEREE), Керівника ПОЛЯ (FIELD Supervisor) або Технічного радника FIRST (FTA).

Рис. 9-6: ДІЛЯНКА АЛЬЯНСУ



9.6 Конструкція ВУЛИКА

Рис. 9-7: Конструкція ВУЛИКА



Конструкція ВУЛИКА розташована в центрі ПОЛЯ. Рама утримує червоний ВУЛИК та синій ВУЛИК. Кожен ВУЛИК складається з 2 ОСЕРЕДКІВ, по одному на кожному кінці кожного ВУЛИКА. Кожен ОСЕРЕДОК — це тривимірна конструкція, яка може вміщувати НЕКТАР та ПИЛОК.

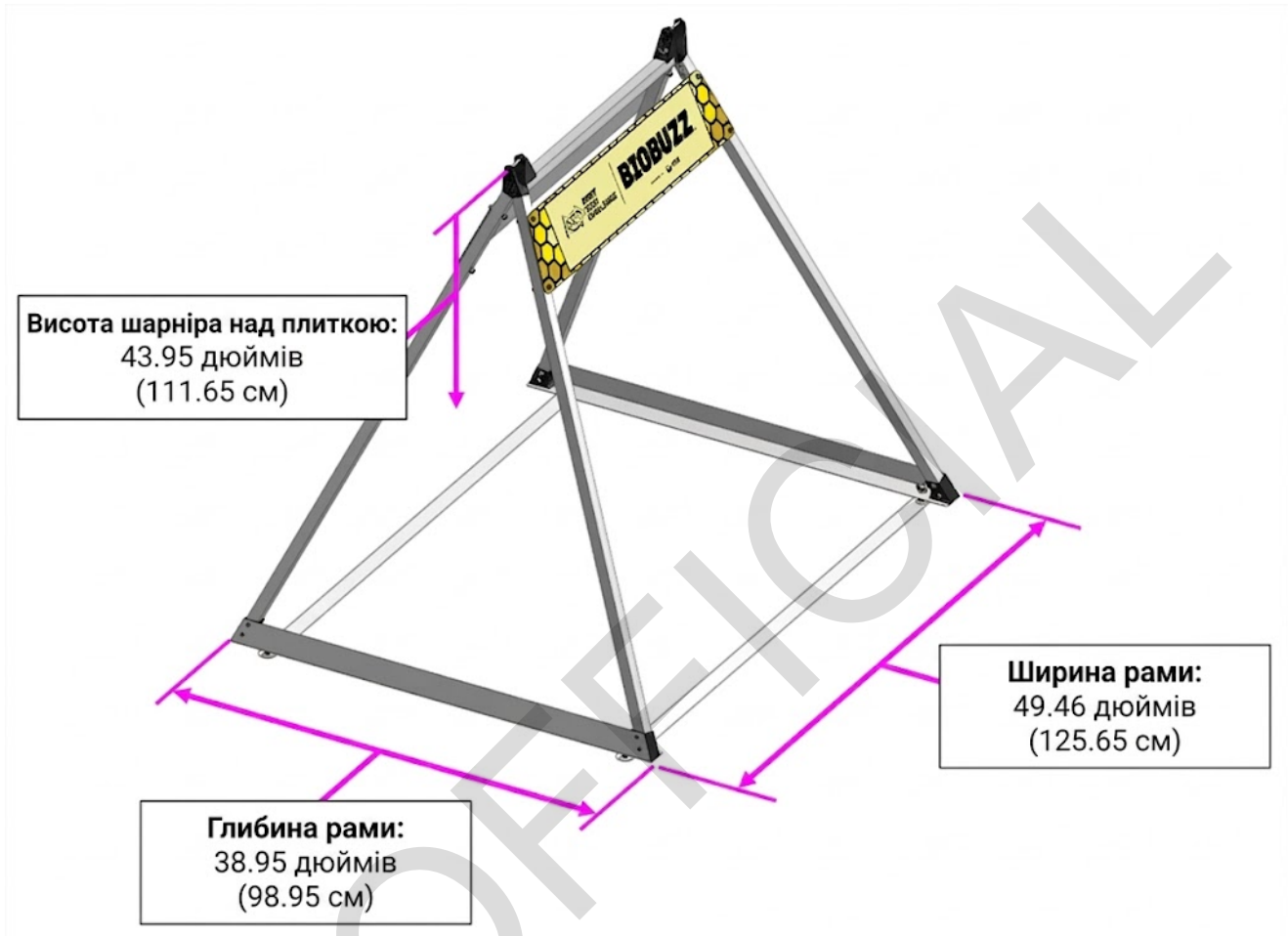
Кожен ВУЛИК закріплений на шарнірі і може нахилитися так, що один з ОСЕРЕДКІВ у будь-який момент часу спрямований вгору. Кожен ВУЛИК є бістабільним і зберігатиме своє положення, доки достатня кількість ПИЛКУ або НЕКТАРУ не буде ЗАПУЩЕНА у спрямований вгору ОСЕРЕДОК. На нижній поверхні кожного ОСЕРЕДКУ знаходиться унікальний кластер AprilTag, що містить 4 різні мітки AprilTag.

9.6.1 Рама

Рама складається з двох трикутних металевих конструкцій, які кріпляться до монтажних смуг під ПЛИТКАМИ та з'єднані у своїх вершинах поперечиною. Рама має ширину 49,46 дюйма (125,65 см) і глибину 38,95 дюйма (98,95 см) біля основи, яка водночас є її найширшим місцем. Рама утримує 2 шарніри, вісь яких розташована на висоті 43,95 дюйма (111,65 см) над ПЛИТКАМИ. Розміри рами показані на Рис. 9-8.

До кожної сторони рами прикріплена панель із логотипом BIOBUZZ. Це графічне зображення може бути присутнім не на всіх заходах.

Рис. 9-8: Рама



9.6.2 ВУЛИК та ОСЕРЕДОК

Кожен ВУЛИК — це бістабільна конструкція, що складається з двох ОСЕРЕДКІВ та з'єднувального вузла, який обертається на шарнірі. Кожен ВУЛИК містить два ОСЕРЕДКИ (обидва червоні або обидва сині), розташовані на відстані приблизно 18,8 дюйма (47,8 см) один від одного, як показано на Рис. 9-9. Кожен ВУЛИК обертається навколо шарніра, розташованого у верхній частині рами, і має два стабільні положення: у кожному з них один ОСЕРЕДОК спрямований вгору.

Отвір ОСЕРЕДКУ має ширину приблизно 20 дюймів (50,8 см), висоту 14 дюймів (35,6 см) і глибину 12 дюймів (30,5 см), як показано на Рис. 9-11.

Figure 9-9: HIVE Details

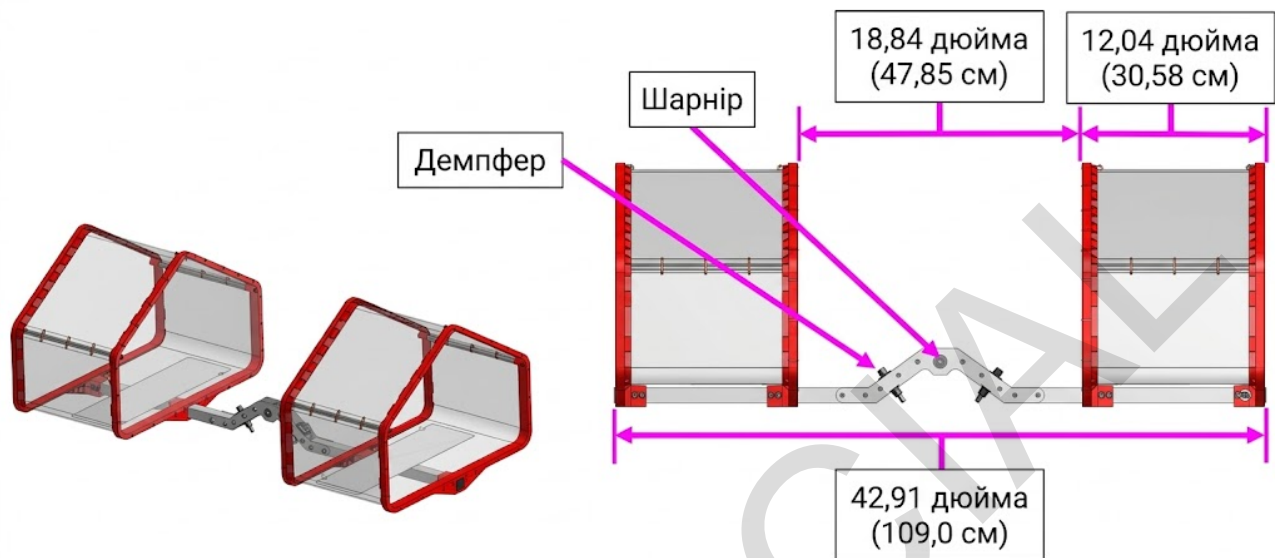


Figure 9-10: HIVE and CELL Key Details

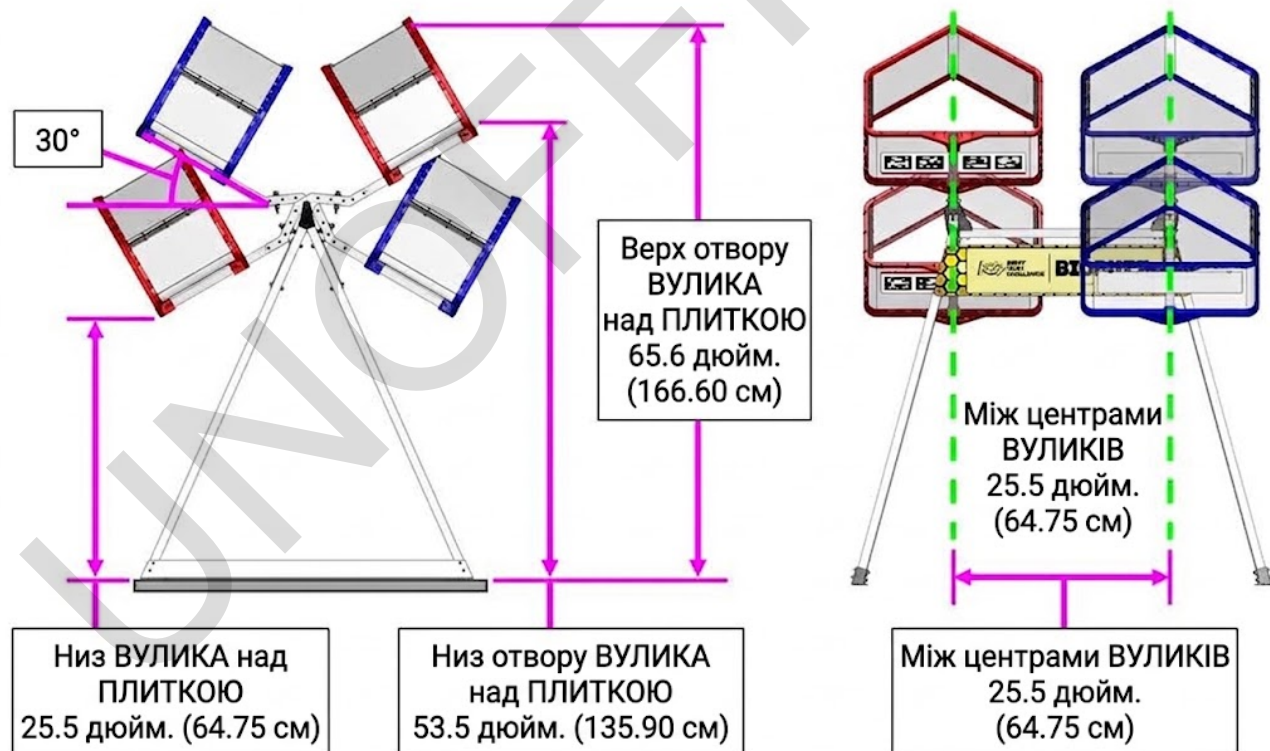
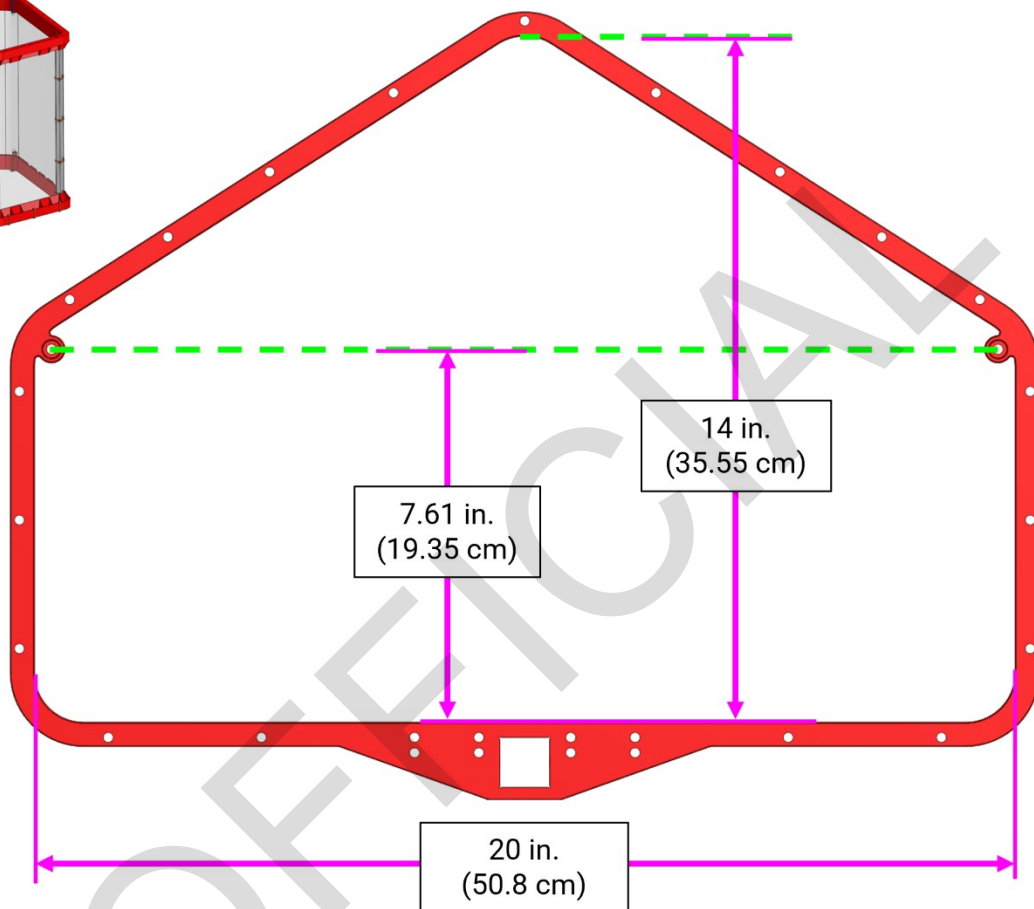
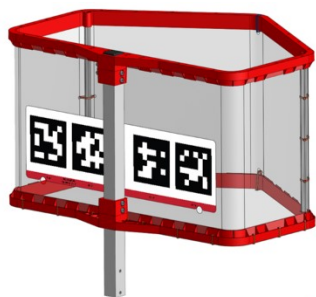


Figure 9-11: CELL



9.7 КВІТКА

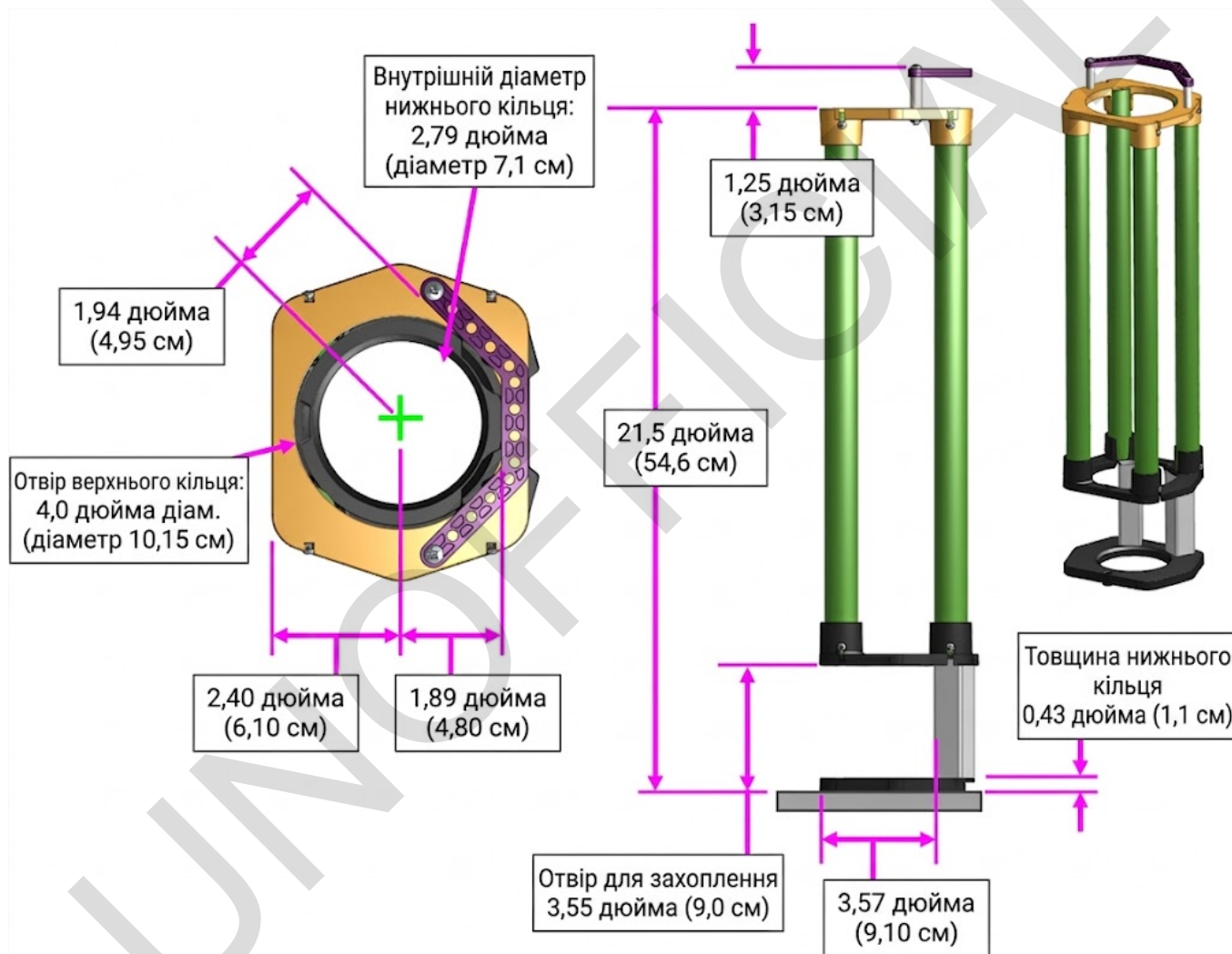
КВІТКА (FLOWER) — це конструкція на ПОЛІ, у верхню частину якої можна поміщати ПИЛОК та НЕКТАР, а з нижньої частини можна вилучати ПИЛОК. На ПОЛІ є чотири КВІТКИ, прикріплені до стіни периметра. Кожна КВІТКА має такі ключові особливості:

- Отвір у верхній частині кожної КВІТКИ має діаметр приблизно 4 дюйми (10,15 см) і розташований на висоті приблизно 21,5 дюйма (54,6 см) над ПЛИТКАМИ.
- У верхній частині кожної КВІТКИ є обмежувач (backstop), який допомагає спрямовувати ПИЛОК та НЕКТАР у КВІТКУ. Цей обмежувач має висоту 1,25 дюйма (3,15 см), а його розміри показані на Рис. 9-12.
- У нижній частині КВІТКИ є Отвір для вилучення (Retrieval Opening), через який РОБОТИ можуть забирати ЕЛЕМЕНТИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ; він має висоту приблизно 3,55 дюйма (9,0 см) і глибину 3,57 дюйма (9,1 см).

- Є нижнє кільце, яке лежить на підлозі з ПЛИТОК і має висоту приблизно 0,4 дюйма (1,0 см) з отвором для розміщення ПИЛКУ діаметром приблизно 2,79 дюйма (7,1 см).

Верхнє та середнє кільця з'єднані між собою чотирма трубами HIPS, а середнє та нижнє кільця з'єднані з боку стіни периметра за допомогою квадратного профілю.

Рис. 9-12: Деталі квітки



9.8 ЕЛЕМЕНТИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ

ЕЛЕМЕНТИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ для BIOBUZZ — це ПИЛОК та НЕКТАР.

- ПИЛОК — це поліетиленові м'ячі Gopher ResisDent™ жовтого кольору діаметром приблизно 2,8 дюйма (7,1 см) ([am5851 yellow](#)).
- НЕКТАР — це поліетиленові м'ячі Gopher ResisDent™ діаметром приблизно 3,6 дюйма (9,1 см) червоного ([am5852 red](#)) та синього кольору ([am-5852 blue](#)).

Загалом у МАТЧІ BIOBUZZ є 40 одиниць ПИЛКУ, 8 одиниць червоного НЕКТАРУ та 8 одиниць синього НЕКТАРУ.

ПИЛОК та НЕКТАР не є ідеально сферичними і можуть відрізнятися за розміром. Команди повинні враховувати цю варіативність під час проектування своїх РОБОТІВ.

Рис. 9-13: ЕЛЕМЕНТИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ: ПИЛОК



Рис. 9-13: ЕЛЕМЕНТИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ: НЕКТАР

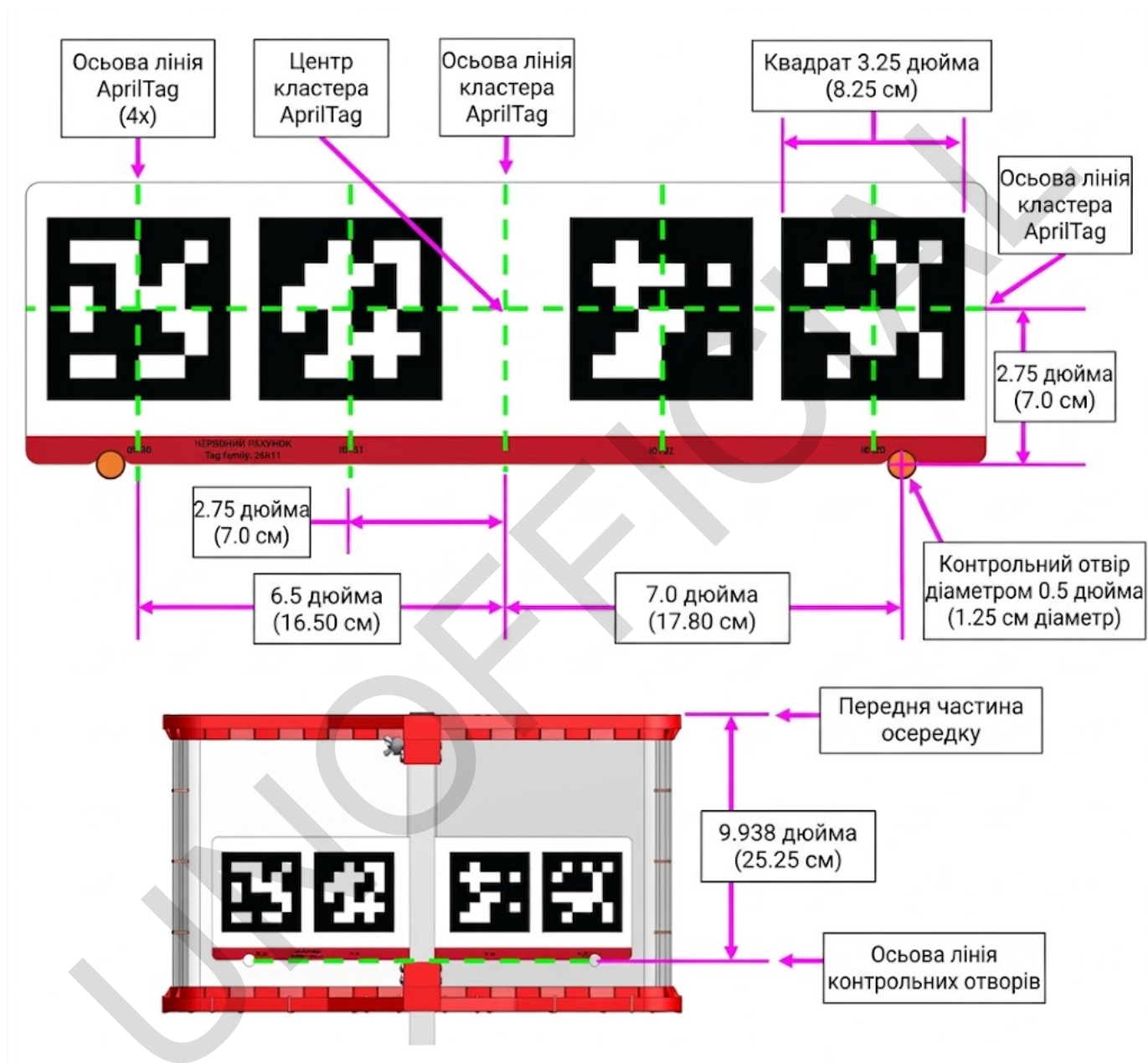


9.9 AprilTags

Мітки AprilTag для BIOBUZZ — це квадратні мішені розміром 3,25 дюйма (8,25 см) із сімейства міток 36h11 (Рис. 9-17), які використовуються для допомоги в навігації та прицілюванні РОБОТА.

Мітки AprilTag скомпоновані у кластери (AprilTag Clusters), що складаються з чотирьох міток AprilTag, розміщених на одній наліпці. Кожна окрема мітка AprilTag має ідентифікаційний текстовий напис «ID». Кластери AprilTag наносяться на ОСЕРЕДКИ у вигляді єдиної наліпки, яка вирівнюється за допомогою контрольних отворів (Reference Holes). Ці контрольні отвори можна використовувати для вимірювання розташування кластера AprilTag відносно решти ПОЛЯ. Розміри мітки AprilTag показані на Рис. 9-15.

Рис. 9-15: Схема розташування кластера AprilTag та контрольних отворів

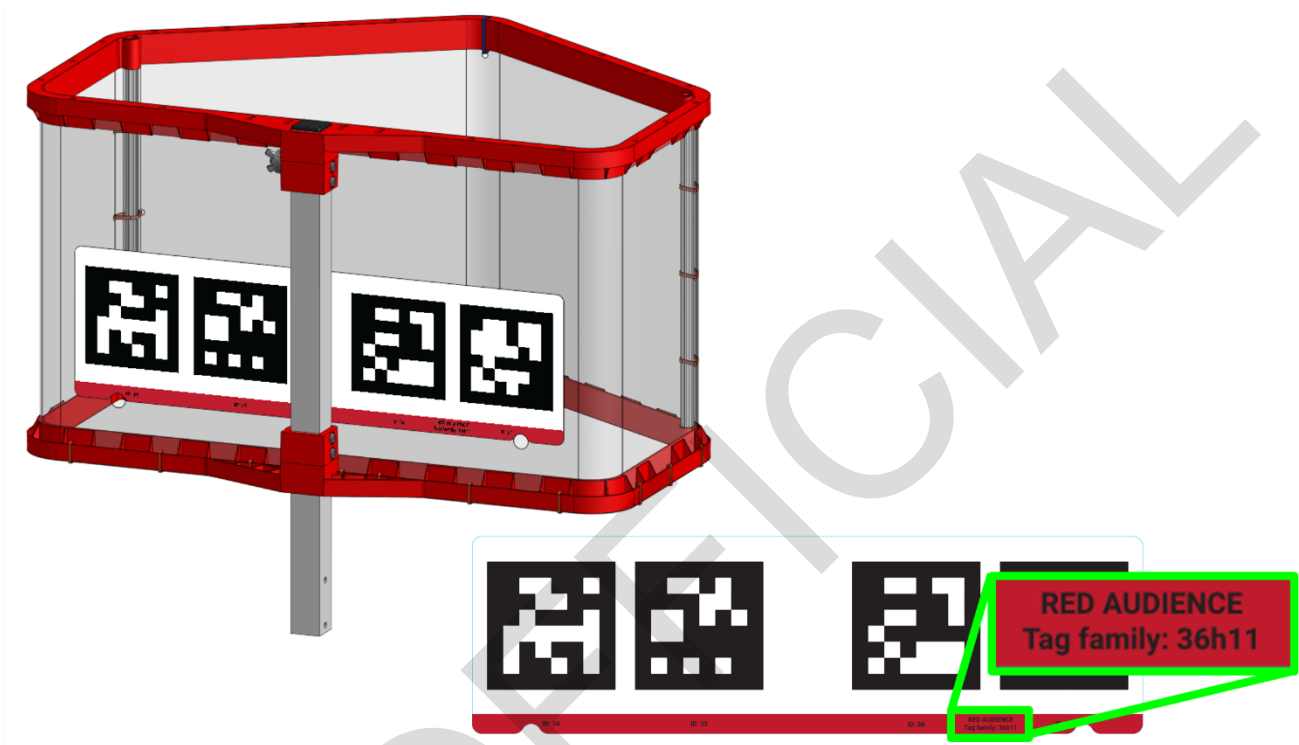


Зображення в цьому посібнику є лише прикладами, вони не в масштабі і не призначені для друку з метою тренувань.

Будь ласка, зверніться до сторінки [ресурсів ігрового поля](#) (Playing Field Resources), щоб отримати версії цих зображень, придатні для друку.

Кожен кластер AprilTag розміщується на нижній частині ОСЕРЕДКУ, спрямований вниз до ПЛИТОК, а його нижній край орієнтований до центру ПОЛЯ (Рис. 9-16).

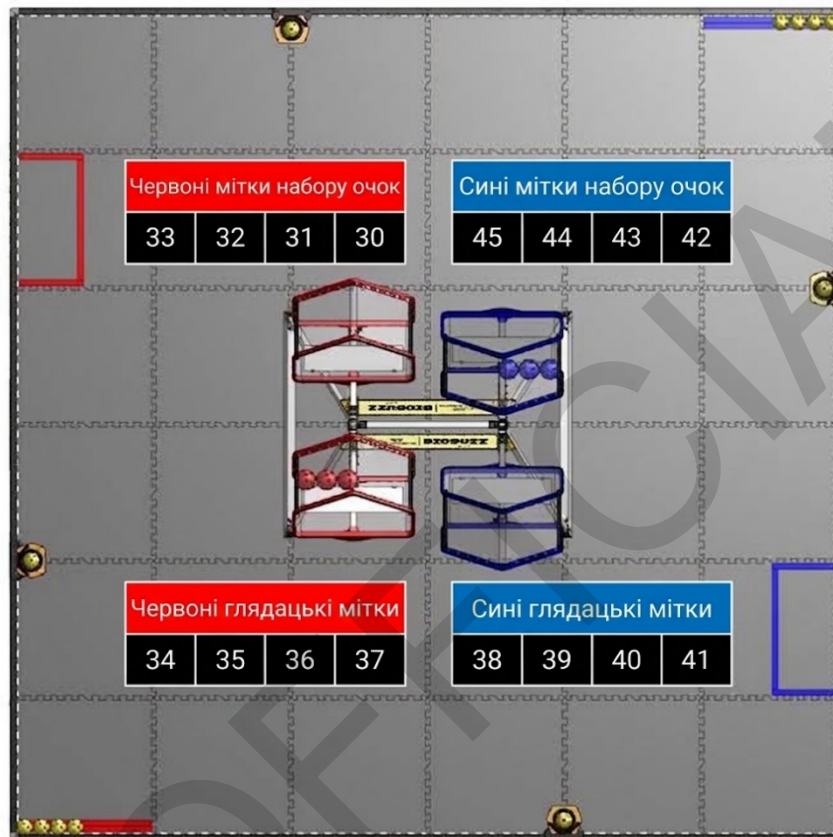
Кластер AprilTag на ОСЕРЕДКУ



Мітки AprilTag розташовані у наступних місцях на ПОЛІ та в порядку, вказаному на Рис. 9-17.:

- ID міток AprilTag 0, , , на червоному ОСЕРЕДКУ на боці ПОЛЯ, протилежному до глядачів.
- ID міток AprilTag , , , 7 на червоному ОСЕРЕДКУ з боку глядачів.
- ID міток AprilTag 38, 39, 40, 41 на синьому ОСЕРЕДКУ з боку глядачів.
- ID міток AprilTag , , , на синьому ОСЕРЕДКУ на боці ПОЛЯ, протилежному до глядачів.

Рис. 9-17: Розташування міток AprilTag на ПОЛІ BIOBUZZ



9.10 ПЕРСОНАЛ ПОЛЯ

ПЕРСОНАЛ ПОЛЯ — це волонтери, присутні на АРЕНІ та навколо неї, які відповідають за те, щоб МАТЧІ проходили ефективно, чесно, безпечно, а також у душі співпраці, Шляхетного Професіоналізму (Gracious Professionalism®) та щедрості духу.

Ролі ПЕРСОНАЛУ ПОЛЯ виконують волонтери зі спільноти, які готуються до заходу, проходячи ретельне навчання та сертифікацію. Існує 3 ключові ролі волонтерів безпосередньо біля ПОЛЯ, з якими командам варто бути знайомими і до яких рекомендується звертатися як до ресурсу, щоб зробити свій досвід участі у заході максимально корисним.

- **Головний РЕФЕРІ (Head REFEREE)** — навчає, спрямовує та контролює РЕФЕРІ та Офіційних Оцінювачів (Official Scorers). Вони наглядають за всіма процесами та процедурами нарахування балів у співпраці з іншим ПЕРСОНАЛОМ ПОЛЯ. Вони взаємодіють зі СТУДЕНТАМИ, волонтерами та персоналом заходу. Головний РЕФЕРІ має остаточне право ухвалювати рішення щодо балів за МАТЧ, ФОЛІВ, а також призначення ЖОВТИХ та ЧЕРВОНИХ КАРТОК.

- **Технічний радник FIRST** (FIRST Technical Advisor - FTA) – забезпечує безперебійне, безпечне проведення заходів відповідно до вимог FIRST. FTA співпрацює з персоналом FIRST, персоналом заходу та іншими волонтерами в багатьох різних напрямках під час проведення заходів. FTA зосереджується на всіх технічних аспектах, пов'язаних з ПОЛЕМ, РОБОТАМИ та грою, і діє як захисник інтересів (team advocate) усіх команд, що змагаються на заході.
- **Керівник ПОЛЯ** (FIELD Supervisor) – (на менших заходах цю роль може виконувати FTA або Головний РЕФЕРІ) керує діяльністю на ПОЛІ для забезпечення ефективного проведення МАТЧІВ, дотримання темпу заходу та плавного перебігу МАТЧІВ. Керівники ПОЛЯ відповідають за цілісність ПОЛЯ та керують командами відновлення ПОЛЯ (FIELD reset teams), які відповідають за приведення ПОЛЯ в початковий стан після кожного МАТЧУ під час підготовки до наступного МАТЧУ.

Для отримання додаткової інформації про кожну з цих ролей, а також про інші волонтерські ролі FIRST Tech Challenge, будь ласка, зверніться до [ресурсів для волонтерів](#).

9.11 Система управління заходом

Система управління заходом FIRST — це програмне забезпечення, що відповідає за управління балами за МАТЧ та іншими вхідними даними заходу. Ця система охоплює всю електроніку ПОЛЯ, включаючи комп'ютери, дисплеї, електронні пристрої РЕФЕРІ та інших волонтерів, точку бездротового доступу, Ethernet-кабелі тощо.

Система управління заходом FIRST сповіщає учасників про ключові етапи МАТЧУ за допомогою звукових сигналів, детально описаних у Таблиці 9-1. Будь ласка, зверніть увагу, що звукові сигнали надаються виключно для зручності учасників і не призначені бути офіційними маркерами МАТЧУ. Якщо виникає розбіжність між звуковим сигналом та візуальними таймерами ПОЛЯ, візуальні таймери ПОЛЯ є визначальним.

Таблиця 9-1: Звукові сигнали

Подія	Значення таймера	Звуковий сигнал
Початок МАТЧУ	2:30	«Цей МАТЧ розпочнеться через 3, 2, 1, СТАРТ» (необов'язково) «Кавалерійська атака (Cavalry Charge)»

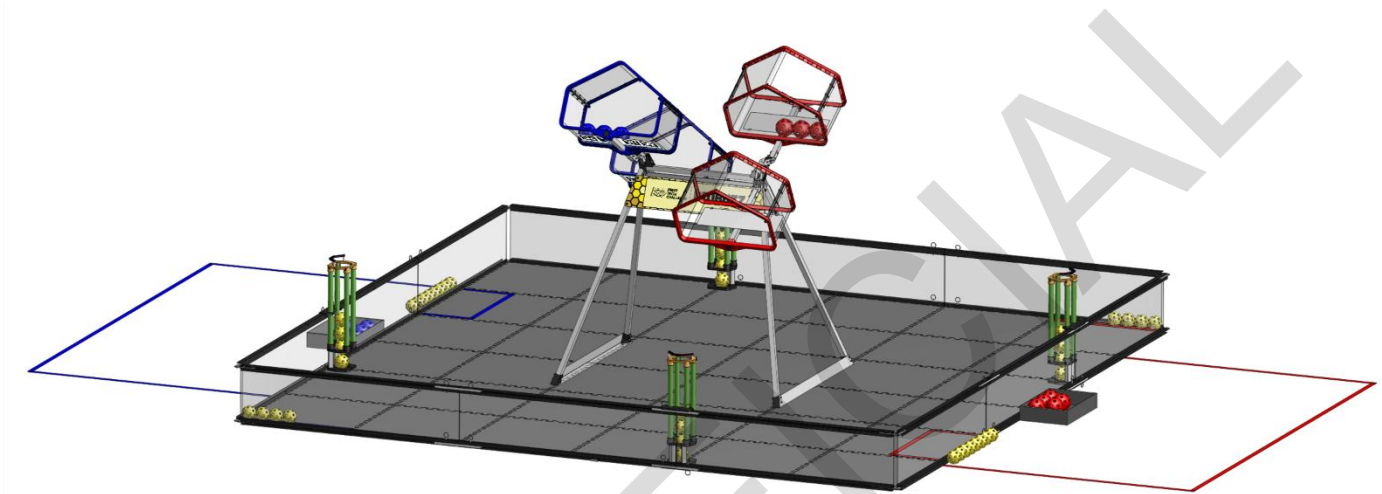
Кінець АВТО (AUTO)	2:00	«Гудок х» (“Buzzer x ”)
Перехід від АВТО до ТЕЛЕОП (TELEOP)	0:08 to 0:01	«Водії, візьміть ваші контролери, -2-» (“Drivers, pick up your controllers, -2- ”)
Початок ТЕЛЕОП	2:00	«Дзвони» (“ Bells”)
Володіння КВІТКОЮ (FLOWER) розблоковано	1:00	Буде визначено ([TBD])
Останні 20 секунд	0:20	«Свисток потяга (Train Whistle)»
Кінець МАТЧУ	0:00	«-секундний гудок» (“ -second Buzzer”)
МАТЧ зупинено	Не застосовується (N/A)	«Корабельна сирена (Foghorn)»



UNOFFICIAL

10 Деталі гри

Рис. 10-1: ПОЛЕ для BIOBUZZ



У BIOBUZZ 2 АЛЬЯНСИ (АЛЬЯНС — це об'єднання 2 команд FIRST Tech Challenge) беруть участь у МАТЧАХ, які організовуються та проводяться відповідно до деталей, описаних нижче.

10.1 Огляд МАТЧУ

МАТЧІ складаються з налаштування перед МАТЧЕМ, 30-секундного періоду АВТО, 8-секундного перехідного періоду між АВТО та ТЕЛЕОП і 2-хвилинного періоду ТЕЛЕОП, після чого відбувається відновлення після МАТЧУ.

Під час МАТЧУ РОБОТИ збирають ПИЛОК та НЕКТАР, щоб перемістити їх у свій САД, помістити у КВІТИ та ЗАПУСТИТИ їх у свої ОСЕРЕДКИ, щоб спричинити НАХИЛ ВУЛИКА — все це для отримання балів.

Щоразу, коли ВУЛИК НАХИЛЕНО, АЛЬЯНСУ дозволяється ввести в гру один із п'яти елементів НЕКТАРУ, які від початку розміщені в ЗОНІ АЛЬЯНСУ. Коли до кінця МАТЧУ залишається 60 секунд, АЛЬЯНСИ можуть ввести в гру весь залишковий НЕКТАР. РОБОТИ завершують МАТЧ, заявляючи право власності на КВІТИ шляхом розміщення НЕКТАРУ та повертаючись до своєї ЗОНИ ЗАВАНТАЖЕННЯ.

10.2 КОМАНДА КЕРУВАННЯ

КОМАНДА КЕРУВАННЯ — це група до 4 осіб з однієї команди FIRST Tech Challenge, які відповідають за виступ команди в конкретному МАТЧІ. У КОМАНДІ КЕРУВАННЯ існують 3 визначені ролі, які АЛЬЯНСИ можуть використовувати для допомоги РОБОТАМ, і лише 1 члену КОМАНДИ КЕРУВАННЯ дозволяється не бути СТУДЕНТОМ.

Суть визначення КОМАНДИ КЕРУВАННЯ та пов'язаних із нею правил полягає в тому, що, за винятком надзвичайних обставин, КОМАНДА КЕРУВАННЯ складається з осіб, які прибули на захід, будучи афілійованими з цією командою, і відповідають за виступ своєї команди та РОБОТА на заході (це означає, що особа може бути афілійована більш ніж з 1 командою).

Мета полягає не в тому, щоб дозволити командам «запозичувати» членів інших команд заради СТРАТЕГІЧНОЇ переваги для команди, що віддає учасника, команди, що його приймає, та/або їхнього АЛЬЯНСУ (наприклад, Лідер АЛЬЯНСУ вважає, що 1 з їхніх ВОДІЇВ має більше досвіду, ніж ВОДІЙ партнера по АЛЬЯНСУ, і команди домовляються, що команда-партнер «запозичить» цього ВОДІЯ та зробить його членом своєї КОМАНДИ КЕРУВАННЯ на матчі Плей-оф).

Визначення не є більш суворим з 2 головних причин. По-перше, щоб уникнути додаткового бюрократичного тягаря для команд і волонтерів заходу (наприклад, вимоги до команд подавати офіційні списки, які волонтери зони шикування (Queuing) повинні перевіряти перед тим, як допустити КОМАНДУ КЕРУВАННЯ на АРЕНУ). По-друге, щоб залишити простір для виняткових обставин, які дають командам нагоду проявити Шляхетний Професіоналізм (наприклад, автобус запізнюється, у ТРЕНЕРА КОМАНДИ немає ВОДІЇВ, і сусіди по піт-зоні погоджуються допомогти, надавши своїх ВОДІЇВ як тимчасових членів команди, поки не прибуде їхній автобус).

Таблиця 10-1: Ролі КОМАНДИ КЕРУВАННЯ

Роль	Опис	Макс. / КОМАНДА КЕРУВАННЯ	Критерії
Тренер команди	керівник або радник	1	будь-який учасник команди, може бути дорослим, повинен носити бейдж «DRIVE COACH»
Водій	оператор та контролер РОБОТА	3	СТУДЕНТ, повинен носити бейдж «DRIVE TEAM»
Гравець-людина (HUMAN PLAYER)	менеджер ЕЛЕМЕНТІВ НАБОРУ ОЧОК		

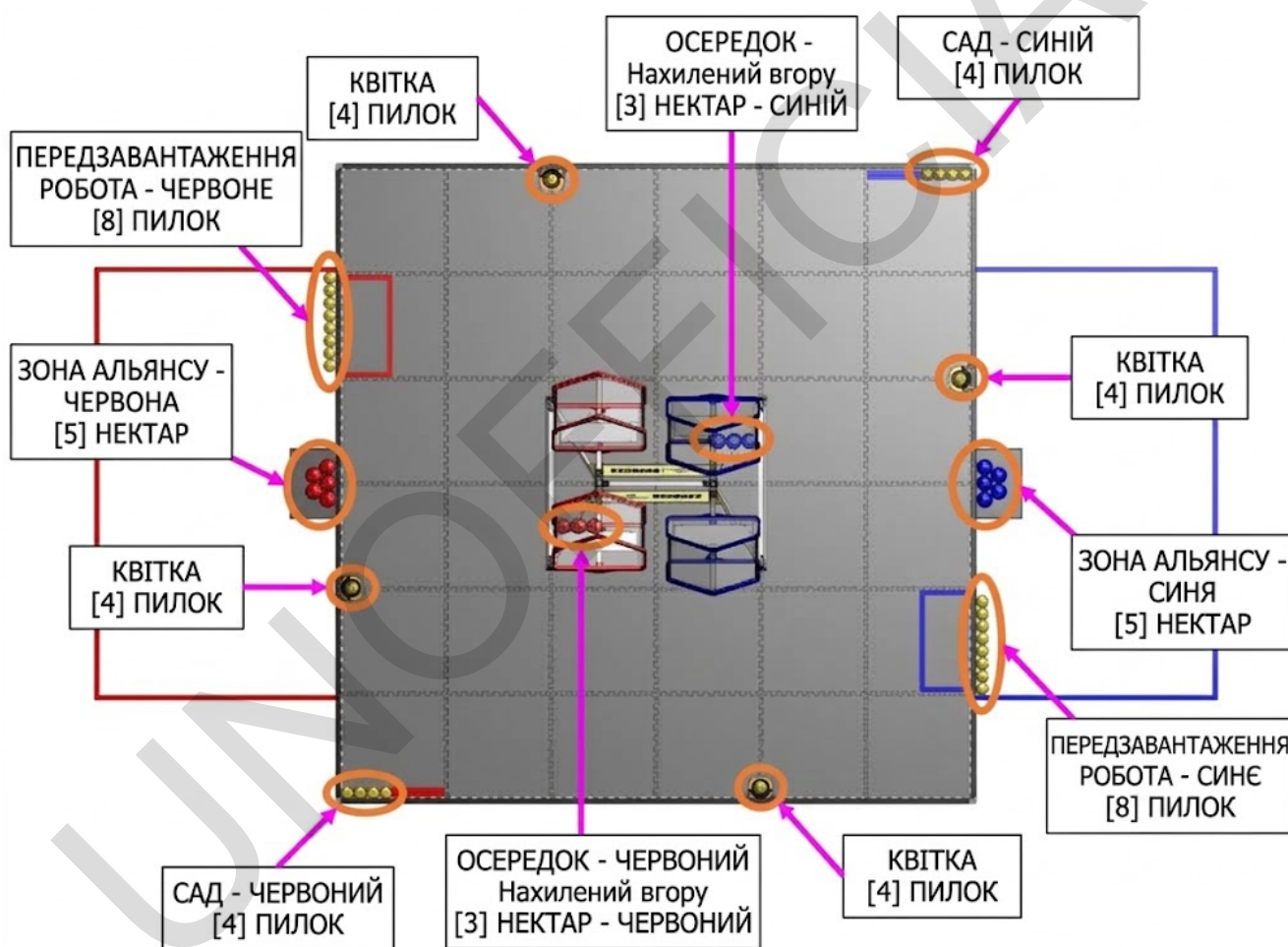
СТУДЕНТ — це особа, яка не закінчила старшу школу, середню школу або навчальний заклад порівнянного рівня у своєму ДОМАШНЬОМУ РЕГІОНІ станом на 1 вересня поточного сезону.

10.3 Налаштування

Перед початком кожного МАТЧУ ПЕРСОНАЛ ПОЛЯ розставляє ЕЛЕМЕНТИ НАБОРУ ОЧОК, як описано в [Розділі 10.3.1. ЕЛЕМЕНТИ НАБОРУ ОЧОК](#). КОМАНДИ КЕРУВАННЯ розташовують своїх РОБОТІВ (як описано в [Розділі 10.3.4 РОБОТИ](#)) та КОНСОЛІ ОПЕРАТОРА (як описано в [Розділі 10.3.3 КОНСОЛІ ОПЕРАТОРА](#)). Після цього КОМАНДИ КЕРУВАННЯ займають свої місця, як описано в [Розділі 10.3.2 DRIVE TEAMS](#).

10.3.1 ЕЛЕМЕНТИ НАБОРУ ОЧОК

Рис. 10-2: Позиції розміщення ЕЛЕМЕНТІВ НАБОРУ ОЧОК



Кожен ВУЛИК нахилений таким чином, що один ОСЕРЕДОК спрямований вниз, а інший ОСЕРЕДОК спрямований вгору, як показано. (Легкий спосіб запам'ятати це: ОСЕРЕДОК, який «вказує» на КВІТКУ, має бути тим, що нахилений вниз). ЕЛЕМЕНТИ НАБОРУ ОЧОК розміщуються на ПОЛІ наступним чином (Рис. 10-2):

А. 40 одиниць ПИЛКУ розміщуються на ПОЛІ наступним чином:

і. По 4 одиниці ПИЛКУ в кожній з 4 КВІТОК (16)

- ii. 4 одиниці ПИЛКУ в червоному САДУ (4)
- iii. 4 одиниці ПИЛКУ в синьому САДУ (4)
- iv. По 4 одиниці ПИЛКУ, попередньо завантажених у кожного РОБОТА (16) (Розділ 10.3.4 РОБОТИ)

Попередньо завантажений ПИЛОК на початку МАТЧУ знаходиться всередині або на РОБОТІ, або на ПЛИТКАХ, що контактують з РОБОТОМ. Якщо РОБОТИ відсутні на своєму МАТЧІ, їхній попередньо завантажений ПИЛОК буде розміщено приблизно в центрі ЗОНИ ЗАВАНТАЖЕННЯ впритул до стінки периметра.

ПИЛОК у САДУ розміщується в лінію, починаючи з кута, найближчого до ЗОНИ АЛЬЯНСУ, і торкаючись глядацької або задньої стінки периметра. Можливі незначні відхилення в розміщенні.

- В. 8 червоних та 8 синіх одиниць НЕКТАРУ розміщуються на ПОЛІ наступним чином:
 - i. По 3 одиниці НЕКТАРУ в кожному спрямованому вгору ОСЕРЕДКУ відповідного кольору (6)
 - ii. По 5 одиниць НЕКТАРУ знаходяться в кожній ЗОНІ АЛЬЯНСУ відповідного кольору (10)

НЕКТАР в ОСЕРЕДКУ розміщується впритул до задньої стінки ОСЕРЕДКУ та в лінію вздовж сторони, найближчої до ЗОНИ АЛЬЯНСУ відповідного кольору. Можливі деякі відхилення в тому, як саме волонтери розміщуватимуть цей НЕКТАР, але загалом він буде розташований так, як показано.

Як описано в розділі [15.2 Модифікація гри](#): кількість, тип та розподіл ЕЛЕМЕНТІВ НАБОРУ ОЧОК можуть бути скориговані для Чемпіонату FIRST та Прем'єр-заходів FIRST. Для Чемпіонату FIRST будь-які модифікації гри будуть опубліковані під час або до виходу останнього регулярно запланованого Оновлення для команд, як описано в [Розділі 1.7.3 Оновлення для команд](#). Для Прем'єр-заходів FIRST модифікації гри будуть опубліковані організаторами заходу до його початку.

10.3.2 КОМАНДИ КЕРУВАННЯ

КОМАНДИ КЕРУВАННЯ готуються до МАТЧУ, займаючи позиції в ЗОНІ АЛЬЯНСУ після того, як її залишить КОМАНДА КЕРУВАННЯ з попереднього МАТЧУ. Стартові умови для КОМАНДИ КЕРУВАННЯ наведені нижче, і КОМАНДА КЕРУВАННЯ, що перешкоджає або затримує виконання будь-якої з цих умов, ризикує порушити правило [G301](#).

- А. Присутні лише члени КОМАНДИ КЕРУВАННЯ, призначені на майбутній МАТЧ.

- В. Присутні лише члени КОМАНДИ КЕРУВАННЯ, чиї РОБОТИ пройшли початкову та повну інспекцію.
- С. Члени КОМАНДИ КЕРУВАННЯ розташовуються у своїй визначеній ЗОНІ АЛЬЯНСУ. Якщо члени АЛЬЯНСУ не можуть домовитися, де саме розташовуватимуться члени їхньої КОМАНДИ КЕРУВАННЯ, команда, зазначена в розкладі МАТЧІВ як «Червоні» або «Сині», займе місце найближче до глядачів.
- Д. Члени КОМАНДИ КЕРУВАННЯ чітко розміщують свої визначені бейджі КОМАНДИ КЕРУВАННЯ вище рівня пояса.
- Е. Якщо це МАТЧ Плей-оф, КАПІТАН АЛЬЯНСУ чітко демонструє свій визначений ідентифікатор КАПІТАНА АЛЬЯНСУ (наприклад, капелюх, нарукавну пов'язку).

10.3.3 КОНСОЛІ ОПЕРАТОРА

КОМАНДИ КЕРУВАННЯ налаштовують свої КОНСОЛІ ОПЕРАТОРА, щойно вони займають позиції у своїй ЗОНІ АЛЬЯНСУ.

КОНСОЛІ ОПЕРАТОРА повинні відповідати всім застосовним правилам, зокрема тим, що викладені в [Розділі 12.9 КОНСОЛЬ ОПЕРАТОРА](#). КОМАНДА КЕРУВАННЯ, яка перешкоджає або затримує налаштування КОНСОЛІ ОПЕРАТОРА, ризикує порушити правило [G301](#).

- А. КОМАНДИ КЕРУВАННЯ, які мають намір запустити OpMode під час періоду АВТО, повинні вибрати OpMode у своєму застосунку DRIVER STATION з увімкненим 30-секундним таймером.
- В. В іншому випадку КОМАНДИ КЕРУВАННЯ повинні вибрати TELEOP OpMode у застосунку DRIVER STATION.
- С. Вибраний OpMode має бути ініціалізований натисканням кнопки «INIT» у застосунку DRIVER STATION

10.3.4 РОБОТИ

КОМАНДИ КЕРУВАННЯ розташовують свого РОБОТА відповідно до правила [G304](#). КОМАНДА КЕРУВАННЯ, яка перешкоджає або затримує виконання вимог щодо налаштування РОБОТА, ризикує порушити правило [G301](#).

РОБОТИ повинні починати МАТЧ, контактуючи з 4 попередньо завантаженими одиницями ПИЛКУ. ПИЛОК може знаходитися всередині або на РОБОТІ, або бути розміщеним на ПЛИТКАХ, що контактують з РОБОТОМ у його стартовій позиції.

Якщо РОБОТ ВІДКЛЮЧЕНИЙ до початку МАТЧУ, його можна прибрати з ПОЛЯ за погодженням з ПЕРСОНАЛОМ ПОЛЯ. Команда, чий РОБОТ ВІДКЛЮЧЕНИЙ або відсутній, має право отримати Очки Кваліфікаційного МАТЧУ або Очки МАТЧУ Плей-оф за умови, що її РОБОТ пройшов інспекцію

відповідно до [Розділу 3.3.1 Інспекція](#), і за умови присутності щонайменше одного СТУДЕНТА-члена КОМАНДИ КЕРУВАННЯ в ЗОНІ АЛЬЯНСУ.

Якщо порядок розміщення має значення для одного або обох АЛЬЯНСІВ, АЛЬЯНС повідомляє про це Головного РЕФЕРІ або його уповноважену особу перед налаштуванням на цей МАТЧ, і Головний РЕФЕРІ дає вказівку АЛЬЯНСАМ розміщувати РОБОТІВ по черзі. Інструкції РЕФЕРІ щодо розміщення РОБОТІВ передбачають наступний порядок:

1. перший червоний РОБОТ
2. перший синій РОБОТ
3. другий червоний РОБОТ
4. другий синій РОБОТ

У Кваліфікаційних МАТЧАХ РОБОТ, призначений як Червоний 1 або Синій 1, розміщується першим у межах свого АЛЬЯНСУ. У МАТЧАХ Плей-оф лідер АЛЬЯНСУ вирішує, який РОБОТ розміщується першим у межах їхнього АЛЬЯНСУ.

10.4 Періоди МАТЧУ

Перший період кожного МАТЧУ триває 30 секунд (0:30) і називається Автономним періодом (АВТО). Під час АВТО РОБОТИ функціонують без будь-якого керування або втручання ВОДІЯ.

Існує 8-секундний перехідний період між АВТО та TELEOP для цілей підрахунку очок, як описано в [Розділі 10.5 Підрахунок очок](#).

Третій період кожного МАТЧУ триває 2 хвилини (2:00) і називається телекерованим періодом (TELEOP). Під час TELEOP ВОДІЇ дистанційно керують РОБОТАМИ для набору очок. Детальний хронометраж МАТЧУ дивіться в Таблиці 9-1.

10.5 Підрахунок очок

АЛЬЯНСИ отримують винагороду за виконання різноманітних дій протягом МАТЧУ, як показано в Таблиці 10-2.

АЛЬЯНСИ отримують винагороду за свої результати під час МАТЧІВ у вигляді очок МАТЧУ та РЕЙТИНГОВИХ ОЧОК (RP), які збільшують показник, що використовується для ранжирування команд відповідно до [Розділу 13.6.3 Кваліфікаційний рейтинг](#).

Усі досягнення оновлюються протягом усього МАТЧУ. Досягнення, за які нараховуються очки, оцінюються наступним чином:

- А. Оцінювання НАХИЛІВ ВУЛИКА відбувається протягом усього МАТЧУ і триває доти, доки всі ЕЛЕМЕНТИ НАБОРУ ОЧОК та РОБОТИ повністю не зупиняться після завершення МАТЧУ.
- В. НАХИЛИ ВУЛИКА, які були завершені до початку TELEOP, оцінюються як частина АВТО.

- C. Оцінювання ПИЛКУ та НЕКТАРУ, що залишилися в ОСЕРЕДКУ, відбудеться після того, як усі ЕЛЕМЕНТИ НАБОРУ ОЧОК та РОБОТИ повністю зупиняться після завершення МАТЧУ.
- D. Оцінювання ЕЛЕМЕНТІВ НАБОРУ ОЧОК, забитих у КВІТКУ, відбуватиметься протягом усього МАТЧУ, при цьому остаточне оцінювання відбудеться наприкінці TELEOP після того, як усі ЕЛЕМЕНТИ НАБОРУ ОЧОК та РОБОТИ повністю зупиняться після завершення МАТЧУ.
- E. Оцінювання набору очок у САДУ відбувається наприкінці TELEOP, коли всі РОБОТИ та ЕЛЕМЕНТИ НАБОРУ ОЧОК повністю зупиняться після завершення МАТЧУ.
- F. Оцінювання ЗАЛИШЕННЯ ЗОНИ (LEAVE) та АВТО ПАРКУВАННЯ (AUTO PARK) відбувається наприкінці АВТО.
- G. Оцінювання TELEOP ПАРКУВАННЯ відбувається наприкінці МАТЧУ.

Оцінювання та підрахунок очок здійснюється волонтерами. Затримки або помилки в рахунку в реальному часі не вважаються ЗБОЄМ АРЕНИ (див. Розділ [13.2 Перегравання МАТЧІВ](#)).

Командам рекомендується подбати про те, щоб виконання критеріїв було очевидним і недвозначним. Досягнення, здобуті до початку МАТЧУ, під час перехідного періоду між АВТО та TELEOP, а також після завершення МАТЧУ на позначці 0:00, можуть підлягати штрафам.

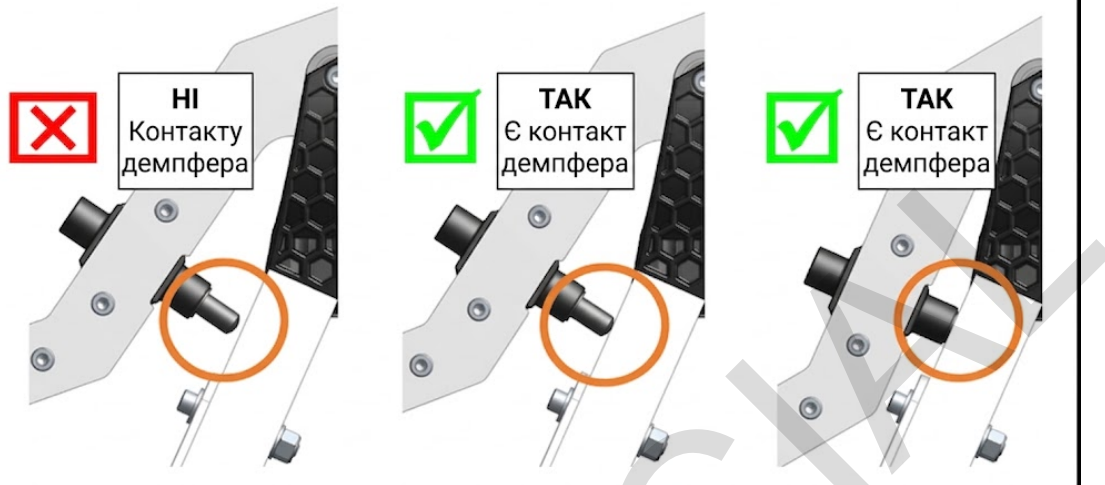
10.5.1 Критерії набору очок для ВУЛИКА

НАХИЛ ВУЛИКА

ВУЛИК вважається НАХИЛЕНИМ, коли:

- A. він переходить з одного стабільного стану в інший стабільний стан, при цьому спрямований вниз ОСЕРЕДОК стає спрямованим вгору ОСЕРЕДКОМ, і
- B. після цього демпфер на ВУЛИКУ, який раніше не контактував з рамою, починає контактувати з рамою.

Рисунок 10-3: Демпфер та рама ВУЛИКА



ВУЛИКИ спроектовані як бістабільні (мають два стабільні стани), і в більшості випадків має бути очевидно, що ВУЛИК перейшов з одного стабільного стану в інший. Хоча конкретні критерії НАХИЛУ ВУЛИКА були надані, від волонтерів не вимагається фіксувати точну мить контакту демпфера з рамою.

Команди повинні враховувати, що ЗАПУСК у спрямований вниз ОСЕРЕДОК під час нахилу ВУЛИКА може завадити його руху, через що НАХИЛ може бути не досягнуто. Хоча це малоімовірно під час звичайної гри, командам у такій ситуації може знадобитися призупинити свій ЗАПУСК, щоб забезпечити волонтерам очевидне та недвозначне розуміння того, що НАХИЛ був здійснений. [G417](#) ЗАПУСК у спрямований вгору ОСЕРЕДОК — це єдиний дозволений спосіб здобути НАХИЛ ВУЛИКА. РОБОТИ повинні дотримуватись цього і не можуть перешкоджати або спричиняти НАХИЛ ВУЛИКА іншими способами.

ПИЛОК та НЕКТАР, що залишилися в ОСЕРЕДКУ

Наприкінці МАТЧУ будь-який ПИЛОК та/або НЕКТАР, що залишився у спрямованому вгору ОСЕРЕДКУ, принесе очки цьому АЛЬЯНСУ.

10.5.2 Критерії набору очок для КВІТКИ

НЕКТАР та ПИЛОК приносять очки, коли вони принаймні частково знаходяться в межах залікового об'єму КВІТКИ: між верхнім та середнім кільцями, як виділено фіолетовим кольором і наведено в CAD-довіднику 10-4.

CAD-довідник 10-4: заліковий об'єм КВІТКИ, [Click to View more Details](#)



Набір очок у КВІТЦІ не може розпочатися, доки до кінця МАТЧУ не залишиться одна хвилина, відповідно до [G410](#). Досягнення, здобуті до того, як залишиться одна хвилина, все одно зараховуються, але підлягають штрафам. Розміщення ЕЛЕМЕНТІВ НАБОРУ ОЧОК у верхню частину КВІТКИ є єдиним дозволеним способом набору очок. РОБОТИ повинні дотримуватися правила [G418](#) під час взаємодії з КВІТКОЮ

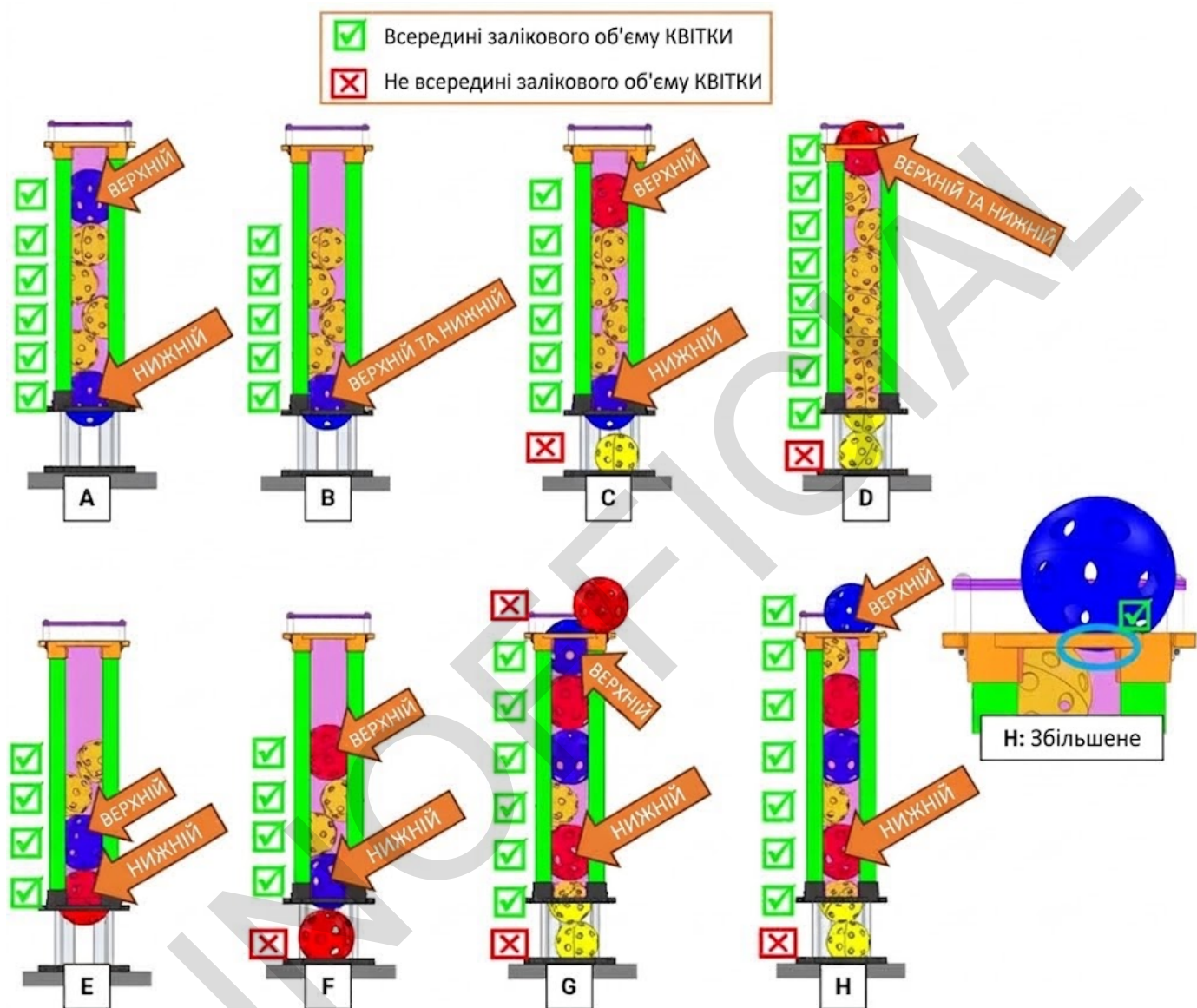
Бонус за нижній НЕКТАР

АЛЬЯНС, який має найнижчий НЕКТАР свого кольору, що відповідає критеріям набору очок у КВІТЦІ, отримує очки.

Власник КВІТКИ

АЛЬЯНС, який має найвищий НЕКТАР свого кольору, що відповідає критеріям набору очок у КВІТЦІ, володіє цією КВІТКОЮ і отримуватиме очки за кожен ПИЛОК та НЕКТАР, що відповідають критеріям набору очок для цієї КВІТКИ, незалежно від того, який АЛЬЯНС розмістив ПИЛОК та/або НЕКТАР у КВІТЦІ.

Рисунок 10-5: Володіння КВІТКОЮ

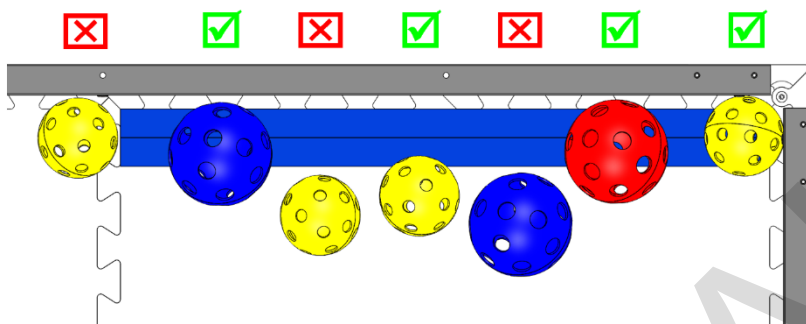


10.5.3 Критерії набору очок для САДУ

Щоб отримати очки за САД, ПИЛОК або НЕКТАР повинні принаймні частково знаходитися в зоні САДУ.

- САДИ є СПЕЦИФІЧНИМИ ДЛЯ АЛЬЯНСУ і приносять очки АЛЬЯНСУ відповідного кольору незалежно від того, який АЛЬЯНС розмістив ПИЛОК або НЕКТАР у САДУ.
- САДИ не є захищеними зонами, і будь-який АЛЬЯНС може вилучати ЕЛЕМЕНТИ НАБОРУ ОЧОК з будь-якого САДУ під час МАТЧУ.
- НЕКТАР, що належить будь-якому АЛЬЯНСУ, та ПИЛОК приносять очки в САДУ тому АЛЬЯНСУ, який відповідає кольору САДУ.

Рисунок 10-6: Набір очок у САДУ



10.5.4 Критерії набору очок для РОБОТА

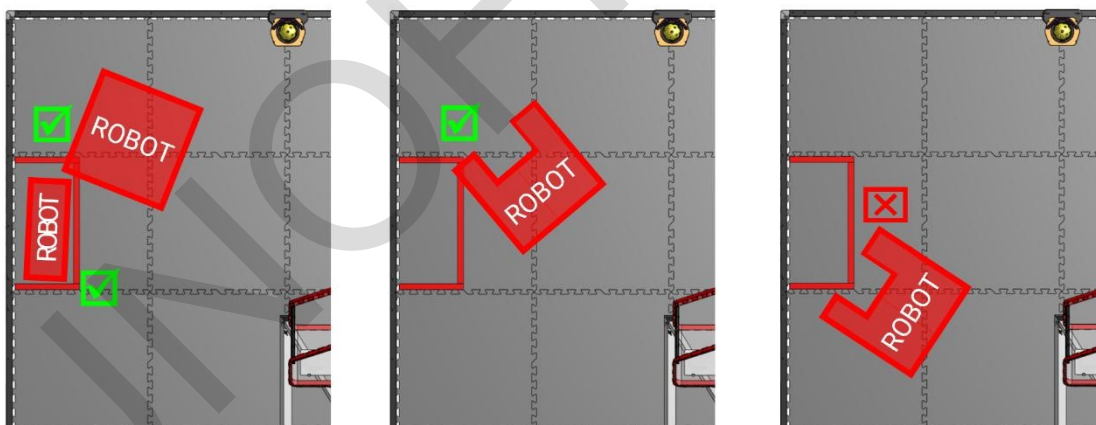
ВИЇЗД

Щоб отримати очки за ВИЇЗД, РОБОТ повинен переміститися так, щоб він більше не торкався стінки периметра.

ПАРКУВАННЯ

Щоб отримати очки за ПАРКУВАННЯ, РОБОТ повинен переміститися так, щоб він принаймні частково знаходився в ЗОНІ ЗАВАНТАЖЕННЯ. (Рисунок 10-7)

Рисунок 10-7: Приклади ПАРКУВАННЯ в ЗОНІ ЗАВАНТАЖЕННЯ



10.5.5 Кількість очок

Таблиця 10-2: Кількість очок у BIOBUZZ

		ОЧКИ ЗА МАТЧ		РЕЙТЕНГОВІ ОЧКИ
		AUTO	TELEOP	
ВИЇЗД		3		-
ПАРКУВАННЯ		5	5	-

ВУЛИК	ПЕРЕКИДАННЯ ВУЛИКА	20	20	-
	ПИЛОК та/або НЕКТАР, що залишилися в СТИЛЬНИКУ	-	2	-
КВІТКА	Бонус за нижній НЕКТАР	-	5	-
	ПИЛОК та/або НЕКТАР у КВІТЦІ, якою володіють	-	2	-
САД	ПИЛОК та/або НЕКТАР у САДУ	-	1	-
РО ЗА РІЙ (SWARM RP) – Сумарна кількість очок за ВИЇЗД та ПАРКУВАННЯ, здобутих на рівні порогу або вище				1
РО ЗА ЗАПИЛЮВАЧ 1 (POLLINATOR 1 RP) – Кількість ПЕРЕКИДАНЬ на рівні порогу або вище				1
РО ЗА ЗАПИЛЮВАЧ 2 (POLLINATOR 2 RP) – Кількість ПЕРЕКИДАНЬ на рівні порогу або вище				1
ПЕРЕМОГА	Завершення МАТЧУ з більшою кількістю очок за МАТЧ, ніж у супротивника			3
НІЧІЯ	Завершення МАТЧУ з однаковою кількістю очок за МАТЧ, що й у супротивника			1

Таблиця 10-3: Порогові значення РО у BIOBUZZ

Тип рейтингових очок (РО)	Чемпіонат FIRST (FIRST Championship)	Регіональні чемпіонати (Regional Championships)	Усі інші змагання* (All Other Events*)
РО ЗА РІЙ (SWARM RP)	TBA	TBA	16 очок
РО ЗА ЗАПИЛЮВАЧ 1 (POLLINATOR 1 RP)	TBA	TBA	4 ПЕРЕКИДАННЯ (TIPS)
РО ЗА ЗАПИЛЮВАЧ 2 (POLLINATOR 2 RP)	TBA	TBA	7 ПЕРЕКИДАНЬ (TIPS)

Порогові значення РО для Регіональних чемпіонатів (Regional Championships) та Чемпіонату FIRST (FIRST Championship) будуть оголошені в Оновленнях команди (Team Updates).

*Прем'єр-події (Premier Events) зможуть встановлювати власні порогові значення, щоб найкраще відобразити досвід, який вони хочуть надати командам.

10.6 ПОРУШЕННЯ

FIRST Tech Challenge використовує 3 слова у контексті того, як оцінюються тривалості та дії під час оцінки правил і призначення порушень. Ці слова надають загальні рекомендації для опису орієнтирів. Судді (REFEREES) не повинні вести підрахунок під час цих часових інтервалів.

- MOMENTARY (МОМЕНТАРНО) описує тривалість, яка становить менше приблизно 3 секунд.
- CONTINUOUS (ТРИВАЛО) описує тривалість, яка становить понад приблизно 10 секунд.
- REPEATED (ПОВТОРЮВАНО) описує дії, які відбуваються більше ніж один раз протягом МАТЧУ.

FIRST Tech Challenge використовує слово STRATEGIC (СТРАТЕГІЧНО) для опису конкретних типів порушень, які не відповідають духу змагань, як зазначено в [Розділі 1.5 «Контракт про чесність змагань» \(CIC\)](#):

- STRATEGIC описує дії, вчинені з метою отримання конкурентної переваги. Деякі правила забороняють конкретні дії, якщо вони вважаються STRATEGIC, або передбачають збільшене порушення за дії, які вважаються STRATEGIC (наприклад, перешкоджання або сприяння набору очок). Це включає навмисні або необережні дії з передбачуваними наслідками. Випадкові/непередбачувані події не можуть бути STRATEGIC.

Загалом, команда може зіткнутися з додатковою увагою з боку СУДДІВ (REFEREES), які визначатимуть наявність СТРАТЕГІЧНОГО (STRATEGIC) порушення, якщо:

-Протягом окремого МАТЧУ робляться багаторазові попередження щодо одного й того самого порушення, яке саме по собі може сприйматися як випадкове чи непередбачуване.

-Команді виноситься кілька УСНИХ ПОПЕРЕДЖЕНЬ (VERBAL WARNINGS) протягом кількох МАТЧІВ за одне й те саме порушення, яке саме по собі може сприйматися як випадкове чи непередбачуване.

Випадкові ситуації, які потім навмисно використовуються на користь команди, розглядатимуться як СТРАТЕГІЧНІ (STRATEGIC).

Якщо не зазначено інше, всі штрафи нараховуються за кожен окремий випадок порушення правила, і одна дія може порушувати кілька правил. Опис штрафів наведено в Таблиці 10-4. Усі правила в розділі «Правила гри» трактуються так, як їх сприймає СУДДЯ (REFEREE).

Таблиця 10-4: Порушення правил

Штраф	ОПИС
УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ	попередження, яке видається персоналом заходу або Головним СУДДЕЮ (Head REFEREE)
МАЛИЙ ФОЛ (MINOR FOUL)	зарахування 5 очок до загальної кількості очок за МАТЧ суперника
ВЕЛИКИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL)	зарахування 20 очок до загальної кількості очок за МАТЧ суперника
ЖОВТА КАРТА	попередження, винесене Головним СУДДЕЮ за обґрунтовану неприпустиму поведінку РОБОТА чи члена команди або порушення правил. Наступна ЖОВТА КАРТКА протягом тієї ж фази турніру призводить до ЧЕРВОНОЇ КАРТКИ
ЧЕРВОНА КАРТА	штраф, винесений Головним СУДДЕЮ за грубу поведінку РОБОТА чи члена команди або порушення правил, що призводить до ДИСКВАЛІФІКАЦІЇ команди на МАТЧ
ВИВЕДЕНИЙ З ЛАДУ / ВІДКЛЮЧЕНИЙ	СУДДЯ доручає команді зупинити РОБОТА, що деактивує всі виходи, роблячи РОБОТА непрацездатним до кінця МАТЧУ.
ДИСКВАЛІФІКОВАНИЙ	стан команди, за якого вони отримують 0 очок за МАТЧ та 0 РЕЙТИНГОВИХ ОЧОК у Кваліфікаційному МАТЧІ або змушують свій АЛЬЯНС отримати 0 очок за МАТЧ у Плей-оф МАТЧІ.

10.6.1 ЖОВТІ ТА ЧЕРВОНІ КАРТКИ

Окрім порушень правил, чітко зазначених у цьому документі, ЖОВТІ ТА ЧЕРВОНІ КАРТКИ у FIRST Tech Challenge використовуються для реагування на поведінку команди та РОБОТА, яка порушує поведінкові та етичні норми, описані в [Розділі 1.5 «Контракт про чесність змагань» \(CIC\)](#). Головний СУДДЯ (Head REFEREE) може призначити

- ЖОВТУ КАРТКУ як попередження, або
- ЧЕРВОНУ КАРТКУ за поведінку, що порушує Контракт про чесність змагань (CIC), згідно з правилами ескалації (Escalation Guidelines, незабаром).

ЧЕРВОНА КАРТКА призводить до ДИСКВАЛІФІКАЦІЇ НА МАТЧ. Команда, яка отримала ЖОВТУ або ЧЕРВОНУ КАРТКУ, переносить ЖОВТУ КАРТКУ на наступні МАТЧІ, за винятком випадків, зазначених нижче. Якщо дія, що призвела до призначення ЖОВТОЇ або ЧЕРВОНОЇ КАРТКИ, виявилася наслідком НЕСПРАВНОСТІ АРЕНИ (ARENA FAULT) згідно з [Розділом 13.2 «Перегравання матчу»](#) (MATCH Replays), картку буде анульовано.

ЖОВТІ КАРТКИ є накопичувальними, тобто друга ЖОВТА КАРТКА автоматично перетворюється на ЧЕРВОНУ КАРТКУ. Команді видається ЧЕРВОНА КАРТКА за будь-який наступний інцидент, у якому вона отримує додаткову ЖОВТУ КАРТКУ, зокрема за отримання другої ЖОВТОЇ КАРТКИ протягом одного

МАТЧУ. Команда, яка отримала ЖОВТУ КАРТКУ або ЧЕРВОНУ КАРТКУ, переносить ЖОВТУ КАРТКУ на наступні МАТЧІ, за винятком випадків, зазначених нижче.

ЖОВТА КАРТКА, друга ЖОВТА КАРТКА або ЧЕРВОНА КАРТКА відображаються на екрані результатів МАТЧУ для глядачів (Рисунок 10-8). ЖОВТА КАРТКА відображається у вигляді жовтого прямокутника, друга ЖОВТА КАРТКА відображається у вигляді червоного прямокутника поверх жовтого, а ЧЕРВОНА КАРТКА відображається як червоний прямокутник.

Рисунок 10-8: Приклад графічного зображення результатів МАТЧУ з індикаторами ЖОВТОЇ та ЧЕРВОНОЇ КАРТОК

 1  4753	4 ↑  9 ↓	20	HIVE	0	 6427  786	2 ↓ 37 -
		50	FLOWER	5		
		10	GARDEN	5		
		0	FOUL	0		

У разі якщо МАТЧІ граються поза порядком, наступним МАТЧЕМ вважається будь-який хронологічно пізніший зіграний МАТЧ, незалежно від спочатку запланованого часу чи номера МАТЧУ.

Щойно команда отримує ЖОВТУ чи ЧЕРВОНУ КАРТКУ, її номер відображається на жовтому тлі на екрані для глядачів під час усіх наступних МАТЧІВ, включно з будь-якими переграваннями, як нагадування для команди, СУДДІВ та глядачів, що вони мають ЖОВТУ КАРТКУ.

Рисунок 10-9: Приклад графічного зображення на екрані для глядачів під час МАТЧУ, що показує індикатори ЖОВТОЇ КАРТКИ

6427	Blue		Red	1
786	0	2:10	0	4753

Усі ЖОВТІ КАРТКИ та усні попередження за правилом [G301](#) анулюються наприкінці Тренувальних, Кваліфікаційних та дивізійних Матчів Плей-оф. Інші УСНІ ПОПЕРЕДЖЕННЯ (VERBAL WARNINGS), винесені Головним СУДДЕЮ, анулюються після Тренувальних матчів і діють починаючи з Кваліфікаційних матчів і протягом наступних фаз турніру, якщо не зазначено інше.

10.6.2 Застосування ЖОВТИХ ТА ЧЕРВОНИХ КАРТОК

ЖОВТІ ТА ЧЕРВОНІ КАРТКИ застосовуються на основі наступного:

Таблиця 10-5: Застосування ЖОВТИХ ТА ЧЕРВОНИХ КАРТОК

Час отримання ЖОВТОЇ або ЧЕРВОНОЇ КАРТКИ:	МАТЧ, до якого застосовується КАРТКА:
До початку Кваліфікаційних МАТЧІВ	СУДДІ можуть бути або не бути присутніми на ПОЛІ до початку Кваліфікаційних МАТЧІВ. За рекомендацією персоналу заходу, Головний СУДДЯ може прийняти рішення поширити дію УСНОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ або ЖОВТОЇ КАРТКИ, отриманих до Кваліфікаційних МАТЧІВ, на перший Кваліфікаційний МАТЧ за особливо кричущу поведінку.
Під час Кваліфікаційних МАТЧІВ	поточний (або щойно завершений) МАТЧ команди, у якому вона не є ДУБЛЕРОМ (SURROGATE). Для МАТЧІВ ДУБЛЕРІВ (SURROGATE MATCHES) картка застосовується до попереднього Кваліфікаційного МАТЧУ команди
Між кінцем Кваліфікаційних МАТЧІВ та початком Матчів Плей-оф	Між кінцем Кваліфікаційних МАТЧІВ та початком Матчів Плей-оф
Під час Матчів Плей-оф	поточний (або щойно завершений) МАТЧ АЛЬЯНСУ

МАТЧ перестає вважатися поточним після того, як результати МАТЧУ були опубліковані, або Головний СУДДЯ чи його уповноважена особа повідомили, що команди можуть забирати своїх РОБОТІВ (залежно від того, що станеться пізніше).

Будь ласка, перегляньте приклади застосування ЖОВТИХ ТА ЧЕРВОНИХ КАРТОК, як показано в [Розділі 10.6.4 «Деталі порушень»](#)

10.6.3 ЖОВТІ ТА ЧЕРВОНІ КАРТКИ під час Матчів Плей-оф

Під час Матчів Плей-оф ЖОВТІ ТА ЧЕРВОНІ КАРТКИ призначаються всьому АЛЬЯНСУ команди-порушниці, а не лише самій команді. Якщо АЛЬЯНС отримує 2 ЖОВТІ КАРТКИ, всьому АЛЬЯНСУ виноситься ЧЕРВОНА КАРТКА, що призводить до ДИСКВАЛІКАЦІЇ на відповідний МАТЧ.

10.6.4 Деталі порушень

У цьому посібнику використовується кілька стилів формулювання порушень. Нижче наведено кілька прикладів порушень та роз'яснення щодо того, як саме оцінюватиметься порушення. Наведені приклади не охоплюють усі можливі порушення, а є лише репрезентативним набором комбінацій.

Таблиця 10-6: Приклади порушень

Приклад порушення	Розширене тлумачення
МАЛИЙ ФОЛ (MINOR FOUL)	У разі порушення проти команди-порушниці (або її АЛЬЯНСУ) нараховується МАЛИЙ ФОЛ (MINOR FOUL).
ВЕЛИКИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за кожен випадок.	У разі порушення проти команди-порушниці нараховується ВЕЛИКИЙ ФОЛ. Після МАТЧУ команді виноситься ЖОВТА КАРТКА.
МАЛИЙ ФОЛ за кожен ЕЛЕМЕНТ ОЧКІВ.	У разі порушення проти команди-порушниці нараховується МАЛИЙ ФОЛ у кількості, що дорівнює кількості ЕЛЕМЕНТІВ ОЧКІВ, використаних із порушенням правил.
ВЕЛИКИЙ ФОЛ за кожен випадок. ВЕЛИКИЙ ФОЛ за кожен випадок та ЖОВТА КАРТКА за МАТЧ у разі ПОВТОРЕННЯ.	Під час першого порушення у МАТЧІ проти команди-порушниці нараховується ВЕЛИКИЙ ФОЛ за кожен випадок порушення. Якщо виконується умова «ПОВТОРЮВАНИЙ» з другого речення — тобто РОБІТ повторює порушення у тому ж МАТЧІ, — тоді проти команди-порушниці нараховується додатковий ВЕЛИКИЙ ФОЛ, а після МАТЧУ команді-порушниці виноситься ЖОВТА КАРТКА. За умови відсутності інших порушень цього правила цим РОБОТОМ у цьому МАТЧІ, РОБОТУ нараховується два ВЕЛИКИ ФОЛИ та ЖОВТА КАРТКА для їхнього АЛЬЯНСУ. Додаткові порушення протягом МАТЧУ збільшують кількість ВЕЛИКИХ ФОЛІВ, нарахованих під час МАТЧУ, але не кількість ЖОВТИХ КАРТОК, винесених за МАТЧ.
ВЕЛИКИЙ ФОЛ та додатковий ВЕЛИКИЙ ФОЛ за кожні 3 секунди, поки ситуація не буде виправлена	У разі порушення проти команди-порушниці нараховується ВЕЛИКИЙ ФОЛ, і СУДДЯ починає відлік. Відлік триває доти, доки не будуть виконані критерії для його припинення, і за кожні 3 секунди протягом цього часу проти команди-порушниці нараховується додатковий ВЕЛИКИЙ ФОЛ. РОБОТУ, який порушує правило такого типу протягом 15 секунд, загалом нараховується 6

	ВЕЛИКИХ ФОЛІВ (за умови відсутності одночасних порушень інших правил).
Example Violation	Expanded Interpretation
УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ВЕЛИКИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за МАТЧ, якщо це СТРАТЕГІЧНО.	У разі загального порушення правила команді-порушниці виноситься УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Проте, якщо СУДДІ вважають порушення СТРАТЕГІЧНИМ, тоді проти команди-порушниці нараховується ВЕЛИКИЙ ФОЛ, а після МАТЧУ команді-порушниці виноситься ЖОВТА КАРТКА.
ВЕЛИКИЙ ФОЛ за кожен випадок порушення. ВЕЛИКИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА у разі ПОВТОРЕННЯ	Під час першого порушення команді-порушниці нараховується ВЕЛИКИЙ ФОЛ. Якщо виконується умова «якщо ПОВТОРЕНО» (наприклад, наступне порушення тією ж командою у тому ж МАТЧІ), тоді команді-порушниці нараховується ще один ВЕЛИКИЙ ФОЛ. Якщо це єдині порушення під час МАТЧУ: після МАТЧУ команді-порушниці нараховується ЖОВТА КАРТКА за друге порушення цього правила. Загалом за МАТЧ було нараховано 2 ВЕЛИКІ ФОЛИ та ЖОВТУ КАРТКУ.
УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ЖОВТА КАРТКА, якщо наступні порушення стаються під час заходу.	Під час першого порушення команді-порушниці виноситься УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Якщо додаткове порушення цього ж правила відбувається пізніше на заході, а саме: у МАТЧІ під час тієї ж фази заходу або пізнішої фази заходу, то після будь-якого наступного порушення: після МАТЧУ команді-порушниці виноситься ЖОВТА КАРТКА.

УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ВЕЛИКИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за випадок, якщо СТРАТЕГІЧНО. ВЕЛИКИЙ ФОЛ та ЧЕРВОНА КАРТКА за випадок, якщо СТРАТЕГІЧНО і при цьому РОБОТ суперника НЕПЕРЕРВНО не може їхати.	У разі загального порушення цього правила команді-порушниці виноситься УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Проте, якщо СУДДІ вважають порушення СТРАТЕГІЧНИМ, тоді проти команди-порушниці нараховується ВЕЛИКИЙ ФОЛ, а після МАТЧУ команді виноситься ЖОВТА КАРТКА. Однак, якщо СУДДІ вважають порушення СТРАТЕГІЧНИМ, а РОБОТ суперника НЕПЕРЕРВНО не може їхати або заплутування триває 10 секунд чи більше, тоді в разі порушення проти команди-порушниці нараховується ВЕЛИКИЙ ФОЛ. Після МАТЧУ команді виноситься ЧЕРВОНА КАРТКА. За один випадок порушення можна отримати лише 1 ВЕЛИКИЙ ФОЛ і 1 КАРТКУ; проте кілька ВЕЛИКИХ ФОЛІВ і КАРТОК можна отримати в одному МАТЧІ, якщо протягом МАТЧУ сталося кілька випадків порушення.
---	---

10.7 Головний СУДДЯ

Головний СУДДЯ має вищу владу на ПОЛІ (ARENA) під час заходу згідно з правилом [T401](#), але може отримувати інформацію з додаткових джерел, наприклад, від персоналу FIRST, FTA, директора заходу (Event Director) або іншого персоналу заходу. Рішення Головного СУДДІ є остаточними. Жоден персонал заходу, включно з Головним СУДДЕЮ, не переглядає відео, фотографії, художні зображення тощо будь-якого МАТЧУ з будь-якого джерела за жодних обставин.

10.8 Інша логістика

10.8.1 Участь у тренувальних матчах

FTA, LRI або Головний СУДДЯ можуть заборонити команді брати участь у Тренувальному МАТЧІ, якщо вони визначать, що їхній РОБІТ є небезпечним або може пошкодити ПОЛЕ (ARENA).

10.8.2 Логістика ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ПІДРАХУНКІВ

ПИЛКОВІ ЗЕРНА (POLLEN), що вилітають за межі ПОЛЯ (FIELD), повертаються на ПОЛЕ польовим персоналом (FIELD STAFF) за першої безпечної можливості в найближчому зручному місці.

НЕКТАР (NECTAR), що вилітає за межі ПОЛЯ, повертається КОМАНДІ КЕРУВАННЯ (DRIVE TEAM) цього АЛЬЯНСУ для повторного введення згідно з [Розділом 11.4.6 «Людина»](#) (Human). ПОМИЛКА ПОЛЯ (ARENA FAULT) не оголошується для МАТЧІВ, у яких виникають розумні затримки під час повернення ПИЛКОВИХ ЗЕРЕН польовим персоналом на ПОЛЕ або повернення НЕКТАРУ команді керування.

ПОМИЛКА ПОЛЯ (помилка в роботі ПОЛЯ, описана в [Розділі 13.2 «Повторення матчів»](#) (MATCH Replays)) не оголошується для МАТЧІВ, які випадково починаються з:

- пошкодженими ЕЛЕМЕНТАМИ ОЧКІВ (SCORING ELEMENTS),
- неправильною кількістю ЕЛЕМЕНТІВ ОЧКІВ або

– неправильно розміщеними ЕЛЕМЕНТАМИ ОЧКІВ.

Пошкоджені ЕЛЕМЕНТИ ОЧКІВ не замінюються до наступного скидання ПОЛЯ (MATCH reset). КОМАНДИ КЕРУВАННЯ (DRIVE TEAMS) повинні сповіщати ПОЛЬОВИЙ ПЕРСОНАЛ (FIELD STAFF) про будь-які відсутні, неправильно розміщені або пошкоджені ЕЛЕМЕНТИ ОЧКІВ до початку МАТЧУ.

10.8.3 Пом'якшення наслідків на ПОЛІ

Під час МАТЧУ ПОЛЬОВИЙ ПЕРСОНАЛ (FIELD STAFF) може виконувати кроки з Посібника з пом'якшення наслідків на полі (Field Mitigation Guide, буде опубліковано згодом), щоб усунути деякі проблеми на ПОЛІ під час МАТЧУ.

10.8.4 Скидання ПОЛЯ

Після закінчення МАТЧУ і після того, як Головний СУДДЯ або його представник визначають, що ПОЛЕ та ПОЛЬОВИЙ ПЕРСОНАЛ готові, вони подають сигнал КОМАНДАМ КЕРУВАННЯ зупинити свої РОБОТИ, що ініціює скидання ПОЛЯ та спонукає КОМАНДИ КЕРУВАННЯ забрати свої РОБОТИ.

Під час скидання ПОЛЯ з нього прибираються РОБОТИ та ПУЛЬТИ КЕРУВАННЯ (OPERATOR CONSOLES) з матчу, що щойно завершився, КОМАНДИ КЕРУВАННЯ завантажують на ПОЛЕ РОБОТИ та ПУЛЬТИ КЕРУВАННЯ для наступного матчу, а ПОЛЬОВИЙ ПЕРСОНАЛ здійснює скидання елементів АРЕНИ.



UNOFFICIAL

11 Правила гри (G)

11.1 Особиста безпека

G101 * Людям заборонено перебувати на ПОЛІ під час МАТЧУ. Учаснику команди забороняється заходити на ПОЛЕ (FIELD) під час МАТЧУ.

Порушення: **УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ.**

Мета цього правила полягає в тому, щоб члени команди залишалися за межами периметра ПОЛЯ (FIELD) під час МАТЧУ і не впливали на нього, за винятком випадків, дозволених у [Розділі 11.4.6 «Людина»](#) (Section 11.4.6 Human).

Якщо учасник команди ступає на ПОЛЕ або звисає значною частиною свого тіла над ПОЛІМ, це вважається порушенням цього правила.

G102 * Будьте обережні під час взаємодії з елементами АРЕНИ. Членам команди забороняється виконувати такі дії щодо взаємодії з елементами АРЕНИ:

- A. залазити на них,
- B. висіти на них,
- C. деформувати таким чином, щоб вони не поверталися до своєї початкової форми без втручання людини, та
- D. пошкоджувати їх.

Порушення: **УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ.**

ЧЛЕНИ КОМАНДИ КЕРУВАННЯ (DRIVE TEAM) можуть спиратися на периметр ПОЛЯ в будь-який момент МАТЧУ. Зміщення периметра ПОЛЯ зі своєї позиції вважається порушенням правила [G102.C](#).

11.2 Поведінка

G201 *Be a good person. Усі команди повинні бути ввічливими до всіх і шанобливо ставитися до командного та подієвого обладнання під час заходів FIRST Tech Challenge. Будь ласка, ознайомтеся з Кодексом поведінки FIRST (FIRST Code of Conduct), Основними цінностями (Core Values) та рештою [Розділу 1.4.2 «Система поведінки»](#) (Framework of Behaviors) для отримання додаткової інформації.

Порушення: **УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ (VERBAL WARNING). ЖОВТА КАРТКА (YELLOW CARD)** у разі повторних порушень під час заходу.

Особливо неприйнятна поведінка може призвести до видалення осіб з АРЕНИ (ARENA ejection), дискваліфікації команд і подальших заходів відповідно до Посібника з ескалації (Escalation Guidelines, буде опубліковано згодом).

G202 * отримуйтеся Угоди про чесність змагань (Competition Integrity Contract, CIC). Під час гри в BIOBUZZ команди повинні дотримуватися правил і Угоди про чесність змагань (CIC), описаної в [Розділі 1.5 «Угода про чесність змагань \(CIC\)»](#) (Section 1.5 Competition Integrity Contract (CIC) під час кожного МАТЧУ.

Приклади поведінки, яка порушує це правило, включають, але не обмежуються такими:

- A. навмисне порушення духу правил;
- B. здавання МАТЧІВ (throwing MATCHES), навмисне уникнення здобуття рангових очок (RP) або зниження рівня своєї гри задля маніпулювання турнірною таблицею;
- C. заклики до інших команд здавати МАТЧІ, навмисно уникати здобуття рангових очок (RP) або грати нижче своїх можливостей задля маніпулювання турнірною таблицею;
- D. заклики до команд не з'являтися на свій МАТЧ;
- E. відволікання, створення перешкод та/або насмішки над супротивниками; або
- F. створення перешкод для роботи АРЕНИ (ARENA).

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ЖОВТА або ЧЕРВОНА КАРТКА у разі повторних порушень під час заходу

Ці правила не мають на меті заборонити АЛЬЯНСУ (ALLIANCE), який має намір чесно грати та дотримуватися правил, планувати та/або реалізовувати у конкретних МАТЧАХ стратегії, де команди виконують специфічні та потенційно нетрадиційні ролі, які сприяють успіху їхнього АЛЬЯНСУ.

Чесна гра (playing with integrity) є обов'язковою у програмі FIRST; ЖОВТІ або ЧЕРВОНІ КАРТКИ (YELLOW or RED CARDS) видаються на розсуд Головного СУДДІ (Head REFEREE) залежно від тяжкості порушення та його впливу на МАТЧ.

G203 * З'являйтеся на свої МАТЧІЯкщо РОБОТ пройшов первинну повну інспекцію, принаймні 1 член його КОМАНДИ КЕРУВАННЯ повинен з'явитися на АРЕНУ та взяти участь у кожному зі своїх призначених Кваліфікаційних МАТЧІВ (Qualification MATCHES).

Порушення: ДИСКВАЛІФІКАЦІЯ з поточного МАТЧУ.

Команда повинна повідомити Головного чергового (Lead Queuer), якщо РОБОТ (ROBOT) команди не може взяти участь [у матчі]. Якщо існують пом'якшувальні обставини (extenuating circumstances), які перешкоджають

принаймні 1 члену команди бути присутнім на кожному з їхніх МАТЧІВ, ця команда повинна обговорити з ПЕРСОНАЛОМ ПОЛЯ, чи можливі якісь поступки або спеціальні умови.

G204 * Не розраховуйте отримати вигоду, завдаючи шкоди іншим. Дії, явно спрямовані на те, щоб змусити АЛЬЯНС (ALLIANCE) супротивника порушити правило, суперечать духу програми FIRST Tech Challenge і заборонені. Порушення, спровоковані у такий спосіб, не тягнуть за собою призначення штрафу (штрафів) для цільового АЛЬЯНСУ.

Порушення: ВЕЛИКИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) за кожен випадок. ВЕЛИКИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) за кожен випадок та ЖОВТА КАРТКА (YELLOW CARD) за МАТЧ у разі ПОВТОРЕННЯ (REPEATED). АЛЬЯНС (ALLIANCE), якого змусили порушити правило, не отримує штрафу.

Цьє правило не поширюється на стратегії, що відповідають стандартному ігровому процесу.

Цьє правило вимагає навмисної дії, при якій команда, на яку спрямована дія, має обмежену можливість або взагалі не має можливості уникнути штрафу, як-от:

А. РОБОТ червоного АЛЬЯНСУ навмисно в'їжджає в РОБОТ синього АЛЬЯНСУ, який вишикувався для закидання НЕКТАРУ у КВІТКУ за 65 секунд до кінця МАТЧУ, змушуючи їх скинути НЕКТАР у КВІТКУ передчасно з порушенням правила [G410](#).

В. В. РОБОТ червоного АЛЬЯНСУ проїжджає через синю ЗОНУ ЗАВАНТАЖЕННЯ, поки член синьої КОМАНДИ КЕРУВАННЯ вводить НЕКТАР (NECTAR) на ПОЛЕ, відбиваючи синій НЕКТАР до його контакту з ПЛИТКОЮ у ЗОНІ ЗАВАНТАЖЕННЯ, з порушенням правила [G414](#) (або відповідного правила секції)

G205 * Грубі або виняткові порушення. Груба поведінка, що виходить за межі переліченого в правилах, або повторювані порушення будь-якого правила чи процедури під час заходу заборонені.

На додаток до порушень правил, чітко зазначених у цьому посібнику та зафіксованих СУДДЕЮ, Головний СУДДЯ може призначити ЖОВТУ або ЧЕРВОНУ КАРТКУ за грубі дії РОБОТА або поведінку членів команди в будь-який момент заходу.

Подальші порушення передаватимуться на розгляд до Штаб-квартири FIRST. Штаб-квартира FIRST співпрацюватиме з персоналом заходу для визначення необхідності подальших заходів ескалації, які можуть включати позбавлення права на участь у номінаціях на нагороди та виключення із заходу.

Навмисне порушення правила через те, що вигода від порушення перевищує штраф, суперечить духу програми FIRST і є прикладом грубої поведінки. Наприклад, багаторазові порушення правил

без шляху ескалації через те, що сукупна вигода переважає сукупний штраф. Порушення правила, яке зазвичай тягне за собою лише ЖОВТУ КАРТКУ (YELLOW CARD) у потенційно останньому МАТЧІ АЛЬЯНСУ перед анулюванням карток згідно з [Розділом 10.6.1 «ЖОВТІ ТА ЧЕРВОНІ КАРТКИ»](#) або наприкінці заходу (наприклад, у останньому кваліфікаційному МАТЧІ команди чи МАТЧІ нижньої сітки), підлягатиме посиленій увазі і, найімовірніше, призведе до ЧЕРВОНОЇ КАРТКИ (RED CARD).

Будь ласка, зверніться до Розділу 10.6.1 «ЖОВТІ ТА ЧЕРВОНІ КАРТКИ» для отримання додаткової інформації

Порушення: ЖОВТА або ЧЕРВОНА КАРТКА.

Мета цього правила — надати Головним СУДДЯМ гнучкість, необхідну для забезпечення безперебійного проведення заходу, а також збереження безпеки всіх учасників як найвищого пріоритету.

Головний СУДДЯ може призначити ЖОВТУ або ЧЕРВОНУ КАРТКУ за окремий випадок порушення правила або за численні випадки порушення будь-якого окремого правила. Команди повинні знати, що будь-яке правило в цьому посібнику може призвести до ескалації до ЖОВТОЇ чи ЧЕРВОНОЇ КАРТКИ. Головний СУДДЯ має остаточне повноваження щодо всіх правил та порушень на заході.

11.3 Перед МАТЧЕМ

G301 * Не затримуйте МАТЧІ. Члени КОМАНДИ КЕРУВАННЯ (DRIVE TEAM) не повинні спричиняти значних затримок початку свого МАТЧУ. Обидві ці умови мають бути виконані до того, як дії команди будуть розглядатися [як затримка]:

- А. настав очікуваний час початку МАТЧУ, та
- В. КОМАНДА КЕРУВАННЯ (DRIVE TEAM) має доступ до АРЕНА.

Щоб команда спричинила значну затримку, Головний СУДДЯ (Head REFEREE) повинен вважати, що команда ані не готова до МАТЧУ ([G303](#)), ані докладає сумлінних зусиль, щоб швидко підготуватися до нього.

Під час Кваліфікаційних МАТЧІВ (Qualification MATCHES) очікуваний час початку МАТЧУ — це час, зазначений у розкладі МАТЧІВ, або приблизно 3 хвилини після закінчення попереднього МАТЧУ на тому ж ПОЛІ (FIELD), залежно від того, що настає пізніше.

Під час Плей-оф МАТЧІВ очікуваний час початку МАТЧУ — це час, зазначений у розкладі МАТЧІВ, або 8 хвилин з моменту завершення попереднього МАТЧУ будь-якого АЛЬЯНСУ, залежно від того, що настає пізніше.

Під час послідовних МАТЧІВ діє правило T406, і команди можуть мати довший мінімальний перепочинок.

Команди, у яких присутній принаймні 1 член КОМАНДИ КЕРУВАННЯ та які повідомили ПЕРСОНАЛ ПОЛЯ, що їхній РОБОТ не братиме участі в МАТЧІ, вважаються готовими до МАТЧУ і такими, що не порушують це правило.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ВЕЛИКИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) для майбутнього МАТЧУ, якщо наступне порушення станеться протягом фази турніру. У МАТЧІ Плей-оф УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ вноситься всьому АЛЬЯНСУ.

Якщо команда / АЛЬЯНС не готова до МАТЧУ протягом 2 хвилин після винесення УСНОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ / ВЕЛИКОГО ФОЛУ, і Головний СУДДЯ (Head REFEREE) не бачить сумлінних зусиль від КОМАНДИ КЕРУВАННЯ щодо швидкої підготовки до МАТЧУ, РОБОТ команди-порушника ВИМИКАЄТЬСЯ.

Мета цього правила — забезпечити рівноцінну кількість часу для обох АЛЬЯНСІВ на підготовку до кожного МАТЧУ і надати КОМАНДАМ КЕРУВАННЯ певний запас часу через пом'якшувальні обставини, які призводять до їх запізнення. Команди повинні уникати створення перешкод у роботі АРЕНИ та проактивно спілкуватися з Головним СУДДЕЮ та ПЕРСОНАЛОМ ПОЛЯ, щоб інформувати їх про свій статус.

ПЕРСОНАЛ ПОЛЯ докладе сумлінних зусиль, щоб зачекати на відсутніх або непідготовлених учасників, і уникатиме початку будь-якого МАТЧУ, якщо команди відсутні або не готові до МАТЧУ, але докладають сумлінних зусиль, щоб підготуватися.

Після винесення УСНОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ / ВЕЛИКОГО ФОЛУ Головний СУДДЯ запускає 2-хвилинний таймер і докладає сумлінних зусиль, щоб повідомити про стан таймера запізнілій КОМАНДІ КЕРУВАННЯ.

Загалом, сумлінні зусилля для швидкої підготовки до МАТЧУ спрямовані виключно на переведення РОБОТА у стан готовності до МАТЧУ (тобто не є спробами суттєво змінити можливості РОБОТА). Приклади сумлінних зусиль

щодо швидкої підготовки до МАТЧУ, які не є порушенням, включають, але не обмежуються цим:

- A. безпечне пересування до ПОЛЯ (FIELD) з РОБОТОМ (ROBOT), якого команда не модифікує активно;
- B. застосування швидких виправлень, таких як стрічка чи стяжки (cable ties), щоб привести РОБОТА у відповідність до вимог СТАРТОВОЇ КОНФІГУРАЦІЇ (STARTING CONFIGURATION);
- C. очікування завантаження пристрою СТАНЦІЇ ВОДІЯ (DRIVER STATION);
- D. активна робота з технічним персоналом поля, включно з FTA, для вирішення проблеми у прийнятний проміжок часу; або
- E. виконання короткочасного «тесту на ворухіння» (wiggle test) для підтвердження зв'язку між СТАНЦІЄЮ ВОДІЯ та КОНТРОЛЕРОМ РОБОТА (ROBOT CONTROLLER). Під час виконання цього тесту РОБОТ не повинен їздити чи взаємодіяти з ЕЛЕМЕНТАМИ ОЧКІВ / ІГРОВИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ (SCORING ELEMENTS) (за винятком контакту з попередньо завантаженим ПИЛКОМ / POLLEN).

G302 * Обмежуйте те, що ви приносите на ПОЛЕ. Предмети, які приносяться на ПОЛЕ для використання в МАТЧІ, на додаток до РОБОТА та КОНСОЛІ ОПЕРАТОРА, повинні поміщатися у визначеній для команди ЗОНІ АЛЬЯНСУ, носитися або утримуватися членами КОМАНДИ КЕРУВАННЯ, або бути предметом, що використовується як пристосування (наприклад, милиці, подушки, килимки для колін або односходинкові табурети заввишки не більше 12 дюймів / 30.5 см, які призначені для стояння на них і заблоковані так, щоб не котитися/не складатися).

Незалежно від того, чи відповідає обладнання вищенаведеним критеріям, воно не може:

- A. використовуватися у спосіб, що порушує нормальну роботу АРЕНИ або створює небезпеку для безпеки;
- B. виступати більш ніж на 6 футів 6 дюймів (~198 см) вище ПЛИТОК ;
- C. зв'язуватися з будь-ким або будь-чим поза межами АРЕНИ, за винятком обладнання, необхідного за медичними показаннями;
- D. блокувати огляд для ПЕРСОНАЛУ ПОЛЯ або глядачів; або
- E. створювати перешкоди чи перебивати можливості дистанційного зондування іншої команди

Винятки з правила [G302](#).В надаються для КОРОТКОЧАСНИХ виступів вище ніж на 6 футів 6 дюймів, а також для осіб, які носять ЗІЗ (засоби індивідуального захисту / PPE) або розумний декоративний одяг, такий як капелюхи, пов'язки на голову тощо..

Порушення: МАТЧ не розпочнеться, поки ситуацію не буде виправлено. УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ, якщо порушення виявлено або використано неналежним чином під час МАТЧУ. ЖОВТА КАРТКА, якщо подальші порушення стаються під час заходу.

Це не є порушенням цього правила — принести на поле пристрій для вирівнювання, щоб допомогти налаштуванню та вирівнюванню робота перед матчем. Використання будь-яких пристроїв для вирівнювання не повинно затримувати початок матчу з порушенням правил. [G301](#)

Приклади обладнання, яке може вважатися загрозою безпеці в обмеженому просторі зони альянсу, включають, але не обмежуються цим: драбина або великий сигнальний пристрій.

Використання предмета з вимкненим бездротовим зв'язком відповідає вимогам, наведеним вище [G302.C](#).

Приклади створення перешкод або втручання в можливості дистанційного зондування включають, але не обмежуються цим: імітацію міток поля та спрямування яскравого світла чи лазерних указок на поле під час матчу.

G303 * Роботи на полі повинні бути готові до гри в матчі. Робот повинен відповідати всім наступним вимогам для початку матчу:

- A. не становить небезпеки для людей, елементів арени або інших роботів;
- B. відповідає всім вимогам [розділу 3.3 «Правила допуску до матчів»](#), включаючи вимоги щодо інспекції / повторної інспекції;
- C. є єдиним предметом, наданим командою, який залишився на полі; та
- D. має таблички робота, які вказують на правильний колір альянсу (див. [R402](#))).

Порушення: МАТЧ не розпочнеться, поки всі вимоги не будуть виконані, якщо є можливість швидкого усунення. ВИМКНЕННЯ, якщо це не швидке усунення, і на розсуд Головного Судді робот повинен пройти повторну інспекцію. ЧЕРВОНА КАРТКА, якщо робот команди, який не відповідає правилу G303.B, бере участь у матчі..

Для оцінювання багатьох із перелічених вище пунктів Головний Суддя, найімовірніше, консультуватиметься з Головним Інспектором (LRI).

G304 * Роботи мають бути правильно встановлені на полі. Робот повинен бути розташований на полі таким чином, щоб відповідати всім наступним вимогам:

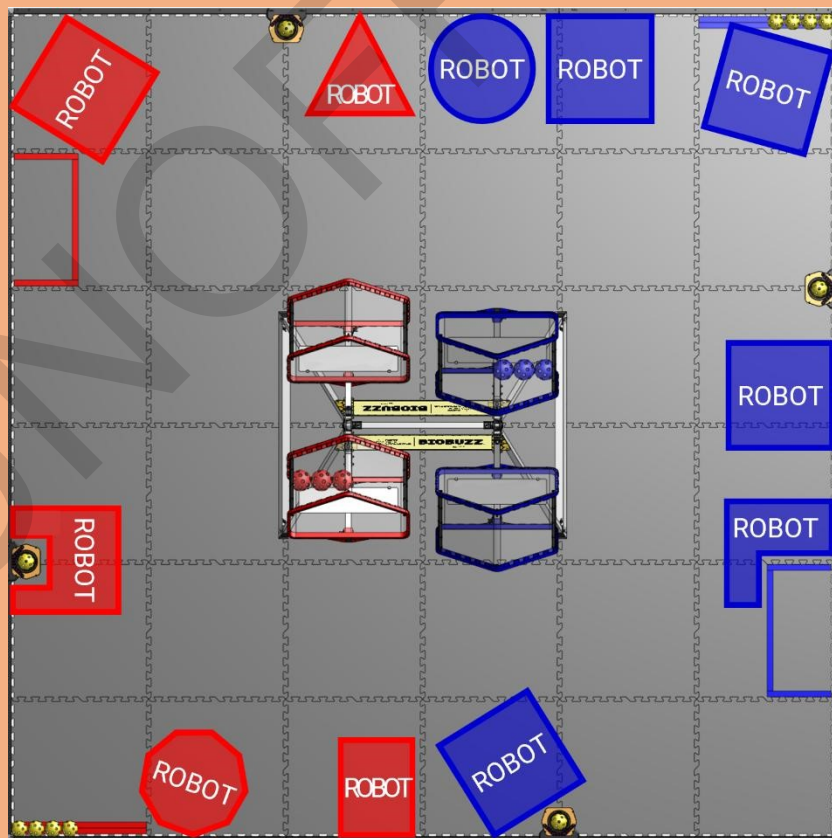
- A. повністю перебуває на боці поля власного альянсу (стовпці поля A, B, C для червоних або стовпці поля D, E, F для синіх) (Малюнок 9-4);
- B. не прикріплений до жодного елемента поля, не заплутаний з ним і не підвішений на ньому;
- C. торкається стінки периметра поля;
- D. не торкається квітки та не перебуває в об'ємі її підрахунку очок;

- Е. не перебуває в зоні завантаження;
- Ф. обмежений своєю стартовою конфігурацією (див. [R102](#) та [R103](#));
- Г. контактує рівно з 4 попередньо завантаженими пилками, як описано [в розділі 10.3.1 «Ігрові елементи»](#); та
- Д. повністю нерухомий після завершення ініціалізації режиму оператора (OpMode),

Порушення: МАТЧ не розпочнеться, поки всі вимоги не будуть виконані, якщо є можливість швидкого усунення. ВИМКНЕННЯ або видалення з поля, якщо це не швидке усунення.

Правило [G304.A](#) вимагає, щоб робот був повністю в межах периметра поля і не нависав над стінкою периметра поля. Кожен робот повинен починати матч у контакті з 4 одиницями пилку, які розташовані всередині або на роботі, або на плитках, що контактують з роботом. Для роботів, які не з'явилися на свій матч, їхній пилкок розміщується в зоні завантаження впритул до стінки.

На малюнку 11-1 наведено приклади кількох можливих легальних початкових розташувань робота



G305 * Команди повинні вибрати режим оператора (OpMode). Режим оператора (OpMode) має бути вибраний у додатку станції водія та ініціалізований натисканням кнопки INIT. Якщо цей режим є автоматичним режимом (AUTO OpMode), 30-секундний таймер автоматичного режиму має бути активований.

Порушення: МАТЧ не розпочнеться, поки ситуацію не буде виправлено. ВИМКНЕННЯ, якщо робот не може ініціалізувати режим оператора або ситуацію неможливо швидко виправити..

Це правило вимагає від усіх команд вибрати та ініціалізувати режим оператора, незалежно від того, чи планується використання автоматичного режиму під час автономного періоду. Польовий персонал використовуватиме це як індикатор того, що команда готова до початку матчу.

Командам без автоматичного режиму варто розглянути можливість створення стандартного автоматичного режиму за допомогою зразка BasicOpMode та використання функції [автоматичного завантаження](#), щоб автоматично поставити в чергу свій режим керування (TELEOP OpMode).

11.4 Під час матчу

Правила в цьому розділі стосуються ігрового процесу після початку матчу.

11.4.1 AUTO

Автономний період (AUTO) — це перші 30 секунд матчу, протягом яких водії не можуть керувати своїми роботами, тому роботи функціонують лише за попередньо запрограмованими інструкціями. Правила в цьому розділі застосовуються лише протягом автономного періоду.

G401 * Не взаємодійте з роботом під час автономного періоду. Щойно починається відлік часу до початку матчу і до кінця автономного періоду, члени команди керування не можуть безпосередньо чи опосередковано взаємодіяти з роботом або пультом оператора, за такими винятками:

- А. натиснути кнопку запуску () протягом короткого інтервалу (MOMENTARY) від початку матчу;
- В. натиснути кнопку зупинки () на розсуд команди або за вказівкою Головного Судді згідно з правилом [T402](#); або
- С. задля особистої безпеки або безпеки пульта оператора..

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. СЕРЬОЗНИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.

Команди не зобов'язані запускати режим оператора, якщо вони вирішують не використовувати автоматичний режим. [G401.A](#)

Мета правила полягає в тому, щоб команди вчасно розпочинали автономний період з урахуванням певної варіативності через людський фактор.

G402 Уникайте втручання в дії супротивника під час автономного періоду. Протягом автономного періоду команда не повинна переривати автономний період протилежного альянсу.

Порушення: ВЕЛИКИЙ ФОЛ за матч. ВЕЛИКИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.

Протягом автономного періоду стовпці поля А, В і С становлять червону сторону поля, а стовпці D, E і F (Малюнок 9-5) — синю сторону поля. Кожен альянс має пріоритет щодо тих елементів поля та ігрових елементів, які знаходяться на його стороні поля. Переміщення на сторону поля протилежного альянсу під час автономного періоду є ризикованою ігровою стратегією, яка може розглядатися як стратегічне порушення.

Ігрові елементи, які випадково потрапляють на іншу сторону поля після відскоку від іншого об'єкта на полі (наприклад, елемента поля або робота), найімовірніше, не каратимуться.

11.4.2 TELEOP

G403 * Роботи залишаються нерухомими між автономним періодом та періодом керування. Будь-який рух робота або будь-яких його механізмів під живленням заборонений під час перехідного періоду між автономним періодом та періодом керування.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. СЕРЙОЗНИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.

Рух внаслідок інерції, гравітації або знеструмлення приводних механізмів тощо не вважається рухом під живленням.

Команди можуть натискати кнопки в додатку станції водія, щоб зупинити автономний режим, ініціалізувати або запустити режим керування протягом перехідного періоду між автономним періодом та періодом керування. Якщо частина ініціалізації режиму оператора призводить до порушення роботом цього правила (живлення приводів викликає їхній рух або посмикування у будь-який спосіб), команді слід зачекати до початку періоду керування перед натисканням кнопки INIT.

G404 * Роботи залишаються нерухомими наприкінці періоду керування. Роботи більше не повинні мати жодних рухів під живленням після закінчення періоду керування і доти, доки Головний Суддя або уповноважена ним особа не подасть сигнал про те, що команди можуть забрати своїх роботів.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. СЕРЙОЗНИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.

Команди повинні явно продемонструвати, що роботами більше не керують, натиснувши кнопку зупинки (■) у додатку станції водія або припинивши будь-яке керування роботом до кінця періоду матчу та поклавши контролери на стіл.

Рух внаслідок інерції, гравітації або знеструмлення приводних механізмів тощо не вважається рухом під живленням.

11.4.3 ІГРОВИЙ ЕЛЕМЕНТ ДЛЯ ПІДРАХУНКУ

G405 * Утримуйте ігрові елементи в межах поля. Робот не повинен навмисно викидати ігровий елемент за межі поля (безпосередньо або через відскок від елемента поля чи іншого робота).

Порушення: ВЕЛИКИЙ ФОЛ за кожен ігровий елемент.

Ігрові елементи, які залишають поле під час спроб набору очок або в результаті взаємодії між роботами, не вважаються навмисним викиданням і не є порушенням цього правила.

G406 * Не пошкоджуйте та не робіть безлад на арені. Ні робот, ні член команди водіїв не мають створювати безлад чи пошкоджувати будь-яку частину арені.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. СЕРЙОЗНИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним. ВИБЕДЕННЯ З ЛАДУ (DISABLED), якщо пошкодження спричинене роботом, і Головний Суддя вважає, що існує ймовірність подальших пошкоджень.

Перед участю робота в наступних матчах можуть знадобитися коригувальні дії (такі як усунення гострих країв, демонтаж пошкоджуючого механізму та/або повторна інспекція).

Мета цього правила полягає в тому, щоб члени команди водіїв та роботи не справляли негативного впливу на арену, зокрема на елементи поля та ігрові елементи, у спосіб, що призведе до значного ремонту чи масштабного прибирання, які порушують роботу арені. У правилі [R201](#) описуються приклади характеристик роботів, пов'язаних із цим правилом, які ретельно перевіряються під час інспекції.

Очікується, що ігрові елементи зазнають помірного зносу під час маніпуляцій з ними роботами та людьми, наприклад, появи подряпин, потертостей, а з часом — пошкоджень через втому матеріалу. Регулярне

утворення вибоїн, відривання шматків або псування ігрових елементів є порушеннями цього правила.

G407 Не більше 4 одночасно. Робот не може одночасно контролювати більше ніж 4 ігрові елементи.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. СЕРЙОЗНИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.

Мета цього правила полягає в тому, щоб роботи брали участь у матчах, контролюючи водночас максимум 4 ігрові елементи.

Роботи, які контролюють 5 або більше ігрових елементів у будь-який момент матчу, перебуватимуть під ретельним наглядом для визначення того, чи є це стратегічним порушенням.

Приклади дій, які зазвичай сприймаються як стратегічні, включають, але не обмежуються таким:

А. Робот підбирає та контролює 6 або більше ігрових елементів, переміщуючи їх до місця набору очок.

В. Багаторазові випадки контролю 5 або більше ігрових елементів роботом протягом матчу, що тривають довше, ніж миттєво (MOMENTARY).

Приклади дій, які зазвичай не сприймаються як стратегічні, включають, але не обмежуються таким:

С. Робот миттєво контролює 5 ігрових елементів, але швидко «відіграє ситуацію назад» (reverses) так, що принаймні один ігровий елемент повертається приблизно у свій початковий стан.

Командам рекомендується проєктувати своїх роботів так, щоб запобігти ненавмисному чи навмисному контролю більше ніж 4 ігрових елементів. Це може включати захисні огорожі, які перешкоджають випадковому застряганню ігрових елементів зверху на роботі, а також системи, що запобігають активному підбору/загріканню понад 4 ігрових елементів.

Приклади взаємодії з ігровим елементом, які не є «контролем» і не вважатимуться порушенням цього правила, включають, але не обмежуються таким:

Д. «Бульдозерне переміщення» («bulldozing» — ненавмисний контакт з ігровим елементом, що опинився на шляху руху робота по полю).

Е. «Відбивання» («deflecting» — удар об ігровий елемент, який відскакує в робота або від нього). Ф. Ігрові елементи, які були запущені (LAUNCHED) роботом і більше не контактують з ним.

G408 Не контролюйте нектар супротивника. Робот не може контролювати нектар супротивника.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.

G409 Не ловить ігрові елементи. Робот не повинен ловити або відбивати ігровий елемент, вивільнений з перекинутого вулика (TIPPED HIVE), якщо і доки цей ігровий елемент не торкнувся будь-чого іншого, крім цього робота.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.

Мета цього правила полягає в тому, щоб пилки та нектар, які висипаються з перекинутого вулика, падали на підлогу з плитки, перш ніж їх підбере будь-який робот. Метою не є покарання за випадкове піймання ігрових елементів роботами, які опинилися під вуликом, що перекидається.

Командам рекомендується проєктувати своїх роботів так, щоб вони не могли випадково зловити ігрові елементи. Це може включати захисні огорожі, які запобігають випадковому застрягання ігрових елементів зверху на роботі. Подібні особливості конструкції робота зроблять для суддів очевиднішим те, що команда не використовує ловіння як стратегію, і допоможуть уникнути визнання порушниками цього правила.

Приклади дій, які зазвичай сприймаються як стратегічні, включають, але не обмежуються таким:

А. Робот НЕОДНОРАЗОВО зупиняється під вуликом, очікуючи на перекидання, щоб зібрати ігрові елементи, які падають.

В. Робот має механізм у своїй верхній частині, який широко відкривається для приймання ігрових елементів, і використовується для ловіння падаючих ігрових елементів, коли робот проїжджає під вуликом.

С. Робот НЕОДНОРАЗОВО займає позицію так, щоб кілька ігрових елементів, які падають з вулика, вдарялися об робота і рухалися з вигідним вектором, перш ніж торкнутися чогось іншого.

Приклади дій, які зазвичай не сприймаються як стратегічні, включають, але не обмежуються таким:

Д. Робот проїжджає під вуликом, і одна чи дві одиниці пилку потрапляють на плоску поверхню робота під час проїзду. Робот, який більше не функціонує,

залишається нерухомим під вуликом, внаслідок чого на його верхній частині збираються ігрові елементи.

G410 Нектар (NECTAR) потрапляє у квіти (FLOWERS) лише за одну хвилину до кінця матчу.

Роботам заборонено поміщати нектар (NECTAR) в ігрову зону набору очок квітки (FLOWER) до останніх 60 секунд матчу. *Порушення: СЕРЙОЗНИЙ ФОЛ за кожну одиницю нектару.*

Дивіться розділ [10.5.2 "Критерії підрахунку балів для квітки"](#) (10.5.2 FLOWER Scoring Criteria) для отримання деталей щодо квітки (FLOWER), коли до закінчення матчу (MATCH) залишається 60 секунд.

Дисплей головного таймера поля (FIELD timer display) є сигналом, що вказує на час. Командам рекомендується діяти чітко та однозначно, щоб уникнути передчасного розміщення нектару (NECTAR) у квітку

G411 * Не накопичуйте ігрові елементи. Альянс не може стратегічно перешкоджати альянсу супротивника отримувати доступ до ігрових елементів.

Порушення: СЕРЙОЗНИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за матч.

Використання альянсом власного нектару (NECTAR) та/або пилку (POLLEN) для набору очок не є порушенням цього правила.

Згрібання відповідних ігрових елементів у обмежену частину поля та/або активне позиціонування робота з метою обмеження доступу для альянсу супротивника є порушенням цього правила. Сад (GARDEN) не є захищеною зоною.

11.4.4 РОБОТ

G412 * Роботи повинні перебувати під контролем. Робот не повинен створювати надмірну небезпеку для людини чи елемента арени під час матчу в такий спосіб:

А. робот або все, що він контролює (тобто ігровий елемент), створює перешкоди чомусь за межами поля або контактує з людиною, яка перебуває за межами поля, або

В. робота робота є небезпечною.

Порушення: ВІДКЛЮЧЕННЯ та УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ЖОВТА КАРТКА за матч у разі повторних порушень протягом події.

Будь ласка, зважайте на суддів (REFEREES) та інший польовий персонал (FIELD STAFF), які працюють навколо арени та можуть перебувати в безпосередній близькості до вашого робота.

Приклади порушень включають, але не обмежуються таким: А. хаотичні змахи за межами поля, В. перекидання стійки станції драйверів (DRIVER STATION), С. переміщення/пошкодження дисплея таймера поля, або D. контакт із польовим персоналом чи членом команди водіїв (DRIVE TEAM) за межами поля.

Контакт робота з елементами арени за межами поля, такими як стійка станції драйверів, підлога за межами поля або периметр стінок поля за межами поля, не є порушенням цього правила.

G413 * Роботи повинні зупинятися за командою. Якщо суддя (REFEREES) наказує команді ВИМКНУТИ (DISABLE) свого робота відповідно до правила [T402](#), член команди водіїв (DRIVE TEAM) повинен натиснути кнопку зупинки (■) у додатку станції драйверів (DRIVER STATION) та покласти свої контролери.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ЧЕРВОНА КАРТКА, якщо порушення є стратегічним.

G414 * Роботи повинні бути ідентифікованими. Номер команди та колір альянсу РОБОТА не повинні ставати невизначеними на думку головного судді (Head REFEREE).

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ЖОВТА КАРТКА, якщо порушення є стратегічним.

Командам настійливо рекомендується надійно закріплювати свої ідентифікаційні таблички на роботі у добре помітних місцях так, щоб вони не могли легко відпасти або закритися під час звичайної гри.

Перед участю робота в наступному матчі може бути вимагатися вжиття коригувальних заходів, таких як доопрацювання ідентифікаційних табличок робота.

G415 * Стежте за взаємодією з АРЕНОЮ. Роботу забороняється здійснювати такі взаємодії з елементом арени (ARENA), за винятком ігрових елементів (SCORING ELEMENTS):

- А. захоплення,
- В. хапання,
- С. прикріплення до,
- Д. заплутування у чомусь або
- Е. підвішування на ньому.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним. ВІДКЛЮЧЕННЯ (DISABLED), якщо головний суддя (Head REFEREE) вважає, що існує ймовірність пошкодження.

Перед тим як робота буде допущено до участі в наступних матчах, може знадобитися вжиття коригувальних заходів (таких як демонтаж проблемного механізму та/або повторна інспекція).

Роботи увігнутої форми, які частково охоплюють квітку (FLOWER) з метою, наприклад, полегшення вирівнювання, не вважаються такими, що порушують це правило.

G416 Роботи мають обмеження щодо конструкції. Роботи не можуть порушувати обмеження, викладені в правилі R105 під час матчу. Роботи не можуть:

- A. розширюватися так, щоб перевищувати ліміти розширення, зазначені в пункті [R105.A](#) або [R105.B](#),
- B. або навмисно від'єднувати деталі відповідно до пункту [R105.C](#).

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. СЕРЙОЗНИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) за кожен випадок, якщо порушення є стратегічним.

Роботу дозволяється мати деталі, які рухаються після початку матчу та виходять за межі його початкової конфігурації (STARTING CONFIGURATION), але ці розширення повинні залишатися в межах ліміту розширення та не призводити до навмисного від'єднання компонентів, як описано в правилі [R105](#).

G417 Роботам забороняється втручатися в структуру ВУЛИКА. Роботам забороняється маніпулювати рухом ВУЛИКА (HIVE) будь-яким іншим способом, окрім запуску ігрових елементів у спрямовану вгору комірку (CELL).

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. СЕРЙОЗНИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) та ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.

ВУЛИКИ (HIVES) сконструйовані та призначені для перекидання (TIP) виключно внаслідок закидання (LAUNCHING) пилку (POLLEN) та нектару (NECTAR) у спрямовану вгору комірку (CELL). Будь-яка інша взаємодія з ВУЛИКОМ, яка спричиняє, може спричинити або перешкоджає перекиданню, є порушенням цього правила. Приклади дій РОБОТА, які зазвичай сприймаються як стратегічні, включають, але не обмежуються цим:

- A. наїзд на рану ВУЛИКА на високій швидкості,
- B. багаторазовий наїзд на раму ВУЛИКА за короткий проміжок часу,
- C. навмисне закидання нектару (NECTAR) або пилку (POLLEN) у зовнішню нижню, бічні або верхню грані комірки (CELL),
- D. перешкоджання перекиданню (TIP) ВУЛИКА супротивника шляхом закидання в нього нектару чи пилку,
- E. контакт із ВУЛИКОМ безпосередньо або опосередковано через контрольований ігровий елемент (CONTROLLED SCORING ELEMENT), або
- F. дії, які повторюються після винесення попередження.

Приклади дій, які зазвичай НЕ сприймаються як стратегічні, включають, але не обмежуються цим:

G. випадкове зіткнення РОБОТА з рамою ВУЛИКА під час спроби підібрати пилок (POLLEN), або

H. спроба РОБОТА закинути пилок чи нектар у спрямовану вгору комірку (CELL) із промахом, що призводить до влучання в нижню, бічну або верхню частину комірки

F.

G418 Роботам забороняється втручатися в квіти. Роботам забороняється поміщати ігрові елементи у квітку або витягувати їх з неї, за винятком випадків, коли:

A. дозволяється поміщати пилок та нектар лише у верхню частину квітки , та

B. дозволяється витягувати пилок лише з нижньої частини квітки.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. СЕРЙОЗНИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) та ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.

The Квіти (FLOWERS) сконструйовані та призначені для того, щоб пропускати пилок (POLLEN) та нектар (NECTAR) лише через верхню частину верхнього кільця та дозволяти витягувати лише пилок (а не нектар) знизу середнього кільця. Будь-які інші дії з нарахування очок або виймання ігрових елементів (SCORING ELEMENTS) з квітки вважаються порушенням цього правила.

Мета полягає в тому, щоб не забороняти роботам контактувати з квіткою чи взаємодіяти під час спроб виконання дозволених дій із нарахування очок.

Приклади дій РОБОТА, які НЕ є порушенням цього правила:

A. контакт із квіткою під час спроби закинути або витягнути ігрові елементи,

B. контакт із пилом або нектаром, зарахованим у квітці, під час спроби нарахувати очка, або

C. наїзд на квітку та контакт із пилом або нектаром всередині неї.

Приклади дій, які зазвичай сприймаються як стратегічні, включають, але не обмежуються цим:

- D. робот намагається витягнути пилок крізь бічну частину квітки,
E. робот хапається за квітку та трусить її,
F. робот виштовхує нектар із середнього кільця за допомогою механізму,
G. робот навмисно наїжджає на стінку периметра на високій швидкості, внаслідок чого ігровий елемент випадає з квітки, або
H. робот навмисно підносить нектар до бічної частини труб квітки так, щоб він відповідав критеріям нарахування очок квітки.
- Приклади дій, які зазвичай НЕ сприймаються як стратегічні, включають, але не обмежуються цим:
- I. робот наїжджає на квітку під час спроби підібрати пилок із плит, через що пилок випадає зверху квітки, або
J. робот вибиває зарахований пилок під час спроби зарахувати інший пилок.

11.4.5 Взаємодія з супротивниками

Зауваження: Правила [G419](#) та [G420](#) є взаємовиключними. Одна взаємодія між роботами, яка порушує більше ніж одне з цих правил, тягне за собою накладення найсуворішого покарання (і лише його одного).

G419 *Не завдавайте пошкоджень роботу супротивника. Роботу забороняється пошкоджувати або порушувати працездатність робота супротивника.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. СЕРЬОЗНИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) та ЖОВТА КАРТКА за кожен випадок, якщо порушення є стратегічним. СЕРЬОЗНИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) та ЧЕРВОНА КАРТКА за кожен випадок, якщо порушення є стратегічним і робот супротивника втратив здатність пересуватися (не може їздити).

Гра BIOBUZZ є дуже інтерактивною та може включати захисний і висококонтактний геймплей. Хоча це правило запобігає тому, щоб команди завдавали пошкоджень своїм супротивникам СТРАТЕГІЧНО, і має на меті обмежити серйозні пошкодження роботів, команди повинні проектувати своїх роботів міцними.

Пошкодження або порушення працездатності відкритих чи незахищених компонентів (COMPONENTS) або механізмів у ході звичайного геймплею навряд чи вважатиметься порушенням цього правила. Це включає, але не обмежується:

А. відкритий або незахищений головний вимикач живлення (див. R603), В. відкриту або незахищену проводку, або С. делікатно сконструйований механізм (наприклад, забірник/інтейк).

Коли робот команди взаємодіє з роботом супротивника, який перебуває в небезпечному або не вигідному положенні, ця команда повинна чітко й однозначно демонструвати, що вона намагається уникнути пошкодження свого супротивника.

Приклади дій, які зазвичай сприймаються як стратегічні, включають, але не обмежуються цим:

Д. Робот здійснює наїзд на високій швидкості та/або БАГАТОРАЗОВО таранить робота супротивника та завдає пошкоджень.

Приклади порушення працездатності іншого робота включають, але не обмежуються цим:

Е. від'єднання дротів усередині шасі робота, необхідних для роботи компонента,

Ф. від'єднання акумулятора робота супротивника (цей приклад також чітко призводить до ЧЕРВОНОЇ КАРТКИ, оскільки робот більше не може їздити), або

Г. вимкнення живлення робота супротивника шляхом контакту з його досить добре захищеним вимикачем живлення. (Цей приклад також чітко призводить до ЧЕРВОНОЇ КАРТКИ, оскільки робот більше не може їздити.)

Після закінчення матчу головний суддя (Head REFEREE) може прийняти рішення візуально оглянути робота, щоб підтвердити порушення цього правила, зроблені під час матчу, і скасувати порушення, якщо пошкодження неможливо підтвердити.

«Втратив здатність пересуватися» (Unable to drive) означає, що через інцидент драйвер (DRIVER) більше не може доїхати до бажаного місця за розумний час (як правило). Наприклад, якщо робот може рухатися лише по колу або надзвичайно повільно, вважається, що робот втратив здатність пересуватися.

G420 * Не перекидайте та не заплутуйте. Роботу забороняється чіплятися за робота супротивника, перекидати його або заплутувати.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ВЕЛИКИЙ ФОЛ та ЖОВТА КАРТКА за кожен випадок, якщо порушення є стратегічним. СЕРЙОЗНИЙ ФОЛ та ЧЕРВОНА КАРТКА за кожен випадок, якщо порушення є стратегічним і є безперервним або якщо робот супротивника втратив здатність пересуватися.

Приклади дій, які зазвичай сприймаються як стратегічні, включають, але не обмежуються цим:

А. використання механізму кліноподібної форми для перекидання робота супротивника,

В. здійснення контакту між рамами з роботом супротивника, який намагається піднятися після попереднього падіння, що призводить до його повторного падіння, або С. спричинення перекидання робота супротивника шляхом контакту з ним після того, як він почав падати, якщо, на думку судді (REFEREE), цього контакту можна було уникнути.

Перекидання як непередбачуваний наслідок звичайної взаємодії між роботами, зокрема поодинокі зіткнення рама-в-раму, що призводять до перекидання робота (на розсуд судді), не є стратегічним порушенням цього правила.

«Втратив здатність пересуватися» (Unable to drive) означає, що через інцидент драйвер (DRIVER) більше не може доїхати до бажаного місця за розумний час (як правило). Наприклад, якщо робот може рухатися лише по колу або надзвичайно повільно, вважається, що робот втратив здатність пересуватися.

G421 * Діє 3-секундний ліміт на утримання. Роботу забороняється утримувати робота супротивника довше ніж 3 секунди. Робот здійснює блокування, якщо він перешкоджає руху робота супротивника за допомогою контакту — безпосереднього або опосередкованого (наприклад, через елемент поля). Відлік утримання завершується, коли виконується будь-яка з таких умов:

- А. роботи відокремилися один від одного щонайменше на 2 фути (~61 см) на понад 3 секунди,
- В. будь-який із роботів перемістився на 2 фути від місця початку блокування на понад 3 секунди, або
- С. робот, що здійснює утримання, сам опиняється в заблокованому стані.

Для критерію [G421.A](#) відлік утримання ставиться на паузу, щойно роботи розділяються на 2 фути, доки або утримання не завершиться, або робот, що здійснює утримання, не повернеться ближче ніж на 2 фути (у цьому разі відлік утримання відновлюється).

Для критерію [G421.B](#) відлік утримання ставиться на паузу, щойно будь-який із роботів переміщується на 2 фути від місця початку утримання, доки утримання не завершиться або доки обидва роботи не повернуться в межі 2 футів (у цьому разі відлік утримання відновлюється).

Порушення: ВЕЛИКИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) за кожен випадок та додатковий ВЕЛИКИЙ ФОЛ за кожні 3 секунди, протягом яких ситуація не виправляється.

11.4.6 ЛЮДИНА

G422 * Команда управління залишається в зоні альянсу. Після початку матчу члени команди управління не мають права залишати свою визначену зону альянсу.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. МАЛИЙ ФОЛ (MINOR FOUL) за кожен випадок, якщо порушення є стратегічним.

Мета цього правила — не допустити, щоб члени команди управління (DRIVE TEAM) залишали свою призначену зону альянсу (ALLIANCE AREA) під час матчу (MATCH) заради отримання конкурентної переваги. Наприклад, переміщення до іншої частини поля для кращого огляду або дотягування до ігрового поля. Просте перетинання площини зони під час звичайної гри в матчі не є порушенням.

Команди управління можуть перебувати в будь-якій точці своєї зони альянсу під час матчу. Члени команди управління можуть збирати нектар (NECTAR) свого альянсу, який залишив поле, якщо вони можуть до нього дотягнутися, залишаючись у зоні альянсу. Винятки надаються у випадках, пов'язаних із безпекою.

G423 * Тренери команди та інші команди: руки геть від елементів керування. Після початку матчу тренери команди або члени іншої команди не мають права торкатися геймпадів операторської консолі. *Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ВЕЛИКИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) та ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.*

Якщо команда зіткнулася з обставинами непереборної сили через серйозні причини (тобто релігійні свята, важливі тестування, проблеми з транспортом), їй слід обговорити з польовим персоналом (FIELD STAFF), чи доступні якісь винятки/поблажки.

Тренери команди, за бажання, можуть допомагати водіям у такі способи:

- A. утримування пристрою станції водія (DRIVER STATION device),
- B. усунення несправностей (трублшутинг) пристрою станції водія,
- C. вибір режимів роботи (OpModes) у застосунку станції водія,

- D. натискання кнопки ініціалізації (INIT) у застосунку станції водія,
E. натискання кнопки запуску (▶) у застосунку станції водія, або
F. натискання кнопки зупинки (■) у застосунку станції водія.

G424 * Тренери команди: елементи підрахунку балів є поза зоною досяжності / чіпати заборонено.

Тренерам команди (DRIVE COACHES) забороняється торкатися елементів підрахунку балів (SCORING ELEMENTS), за винятком випадків забезпечення безпеки.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. МАЛИЙ ФОЛ (MINOR FOUL) за кожен випадок, якщо порушення є стратегічним.

G425 * Команди управління: стежте за своєю досяжністю / контролюйте зону досяжності. Після початку матчу (MATCH) член команди управління (DRIVE TEAM) не має права прямо чи опосередковано:

- A. торкатися робота (ROBOT),
- B. торкатися елемента підрахунку балів (SCORING ELEMENT), який контактує з роботом або плиткою (TILE),
- C. перешкоджати зарахуванню балів елементами підрахунку балів (disrupt SCORING ELEMENT scoring), або
- D. торкатися елемента поля.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ВЕЛИКИЙ ФОЛ (MAJOR FOUL) та ЖОВТА КАРТКА за матч, якщо порушення є стратегічним.

Ручні контролери, кабелі, що звисають, елементи одягу та інші предмети в зоні альянсу можуть призвести до того, що члени команди управління опосередковано торкатимуться робота, що вважатиметься порушенням цього правила.

Винятки надаються у випадках, пов'язаних із безпекою.

Для [G425.A](#) та [G425.B](#) штраф застосовується до члена команди управління незалежно від того, хто саме ініціює контакт — член команди управління чи робот.

Перешкоджання зарахуванню балів включає, але не обмежується таким:

- A. блокування спроби робота набрати очки у квіти, або

В. навмисне ударення чи струшування стінки периметра з метою вибивання нектару або пилку із квітки

G426 Людям забороняється виносити нектар (NECTAR) на поле (FIELD) раніше визначеного часу.

Членам команди управління (DRIVE TEAM) забороняється вводити нектар (NECTAR) на поле (FIELD), за винятком таких випадків:

А. щоразу, коли вулик (HIVE) їхнього відповідного кольору альянсу перекидається (TIPPED), для цього альянсу можна ввести один нектар, або

В. коли до закінчення матчу (MATCH) залишається 60 секунд або менше — весь залишок нектару може бути введено (залежно від того, що станеться раніше).

Порушення: МАЛИЙ ФОЛ за кожен нектар.

Головний таймер поля (primary FIELD timer) є сигналом, що вказує на те, що до кінця матчу залишилося 60 секунд.

Командам управління настійно рекомендується подбати про те, щоб залишок нектару у їхній зоні альянсу був добре помітним, а суддям було очевидно та беззаперечно зрозуміло, що вони не вводять нектар передчасно.

G427 Люди, вводьте нектар виключно через зону завантаження. Нектар (NECTAR) не можна вводити на поле (FIELD), за винятком таких випадків:

А. без використання інструментів,

В. членом команди управління альянсу відповідного кольору, і таким чином, щоб нектар торкнувся плитки у зоні завантаження до того, як він торкнеться робота (ROBOT) або елемента поля.

Порушення: МАЛИЙ ФОЛ (MINOR FOUL) за кожен нектар.

Мета цього правила полягає в тому, щоб дозволити членам команди управління (DRIVE TEAM) вводити лише власний нектар (NECTAR) у зону завантаження (LOADING ZONE). Попри те, що на цей процес накладено обмежені обмеження, команди не повинні намагатися розширювати межі цього правила заради отримання конкурентної переваги. [G202](#)

Людам забороняється будь-коли забивати голи/кидати елементи у вулик (HIVE) чи квітку (FLOWER), що тягне за собою порушення.

Якщо члени команди управління отримують у своє володіння будь-який пилок (POLLEN) або нектар протилежного альянсу, що залишив поле, вони повинні передати його найближчому польовому персоналу (FIELD STAFF) для повторного введення на поле відповідно до [розділу "Логістика" \(Logistics\)](#).

Примітка: Під час введення нектару члени команди управління повинні уникати контакту з елементом підрахунку балів (SCORING ELEMENT), який також контактує з плиткою (TILE), щоб уникнути порушення правила [G425](#)

G428 Людам забороняється виносити елементи підрахунку балів за межі поля. Членам команди управління забороняється виносити елементи підрахунку балів за межі поля.

Порушення: МАЛИЙ ФОЛ (MINOR FOUL) за кожен елемент підрахунку балів.

Елемент підрахунку балів вважається таким, що знаходиться на полі, якщо він торкається плитки або знаходиться всередині та/або на роботі, елементі поля чи елементі підрахунку балів.



12 Правила конструкції РОБОТА (П)

Наведені нижче правила чітко визначають дозволені деталі й матеріали та способи їх використання на РОБОТІ. РОБОТ — це електромеханічна конструкція, створена командою *FIRST Tech Challenge* для участі в грі поточного сезону, яка містить усі базові системи, необхідні для активної участі в грі: живлення, зв'язок, керування та переміщення по ПОЛЮ.

Структура правил має багато причин, зокрема безпека, надійність, рівні умови, створення прийняттого конструкторського завдання, дотримання професійних стандартів та вплив на змагання.

Ще одна мета цих правил — забезпечити, щоб усі джерела енергії та активні системи приводу на РОБОТІ (наприклад, акумулятори, мотори, серводвигуни та їхні контролери) належали до чітко визначеного набору дозволених варіантів. Це гарантує всім командам доступ до однакових ресурсів приводу та дає змогу ІНСПЕКТОРАМ точно й ефективно перевіряти відповідність деталей вимогам.

Правила конструкції РОБОТА у цьому розділі стосуються лише конструкції вашого РОБОТА, оскільки вона може перевірятися під час інспекції. Правила проведення МАТЧУ та наслідки порушення правил під час проведення МАТЧУ наведено в Розділі [Правила гри \(П\)](#).

РОБОТИ складаються з КОМПОНЕНТІВ і МЕХАНІЗМІВ.

- КОМПОНЕНТ — це будь-яка деталь у її базовій конфігурації, яку неможливо розібрати без пошкодження або руйнування деталі чи зміни її основної функції.
- МЕХАНІЗМ — це сукупність КОМПОНЕНТІВ, яка забезпечує певну функціональність на РОБОТІ. МЕХАНІЗМ можна розібрати (а потім зібрати знову) на окремі КОМПОНЕНТИ без пошкодження деталей.

Багато правил у цьому розділі посилаються на готові комерційні вироби (Commercial-Off-The-Shelf - COTS). Виріб COTS має бути стандартною (тобто не виготовленою на спеціальне замовлення) деталлю, яка зазвичай доступна для придбання всіма командами у ПОСТАЧАЛЬНИКА. Щоб КОМПОНЕНТ або МЕХАНІЗМ вважався виробом COTS, він має перебувати у незміненому, немодифікованому стані (за винятком встановлення або модифікації будь-якого програмного забезпечення). Вироби, які більше не доступні для комерційного придбання, але функціонально еквівалентні їхньому початковому стану на момент поставки від ПОСТАЧАЛЬНИКА, вважаються COTS.

Приклад 1: Команда замовляє 2 панелі РОБОТА у RoboPanels Corp. і отримує обидві деталі. Одну вони зберігають на складі та планують використати пізніше. В іншій вони просвердлюють «полегшувальні отвори», щоб зменшити вагу. Перша панель усе ще класифікується як COTS, але друга панель тепер є ВИГОТОВЛЕНИМ ЕЛЕМЕНТОМ, оскільки її було модифіковано.

Приклад 2: Команда отримує креслення приводного модуля, які є у відкритому доступі, для модуля, що зазвичай доступний у компанії Wheels-R-Us Inc., і доручає місцевій механічній майстерні «We-Make-It, Inc.» виготовити

для них копію цієї деталі. Виготовлена деталь не є COTS, оскільки вона не входить до стандартного асортименту деталей, які зазвичай є в наявності у We-Make-It, Inc.

Приклад 3: Команда отримує креслення конструкції, які є у відкритому доступі в професійному виданні, і використовує їх для виготовлення редуктора для свого ROBOT. Креслення конструкції вважаються COTS і можуть використовуватися як «сировина» для виготовлення редуктора. Сам готовий редуктор буде ВИГОТОВЛЕНИМ ЕЛЕМЕНТОМ, а не COTS.

Приклад 4: Деталь COTS, на яку нанесено нефункціональні маркування у вигляді написів, усе ще вважається деталлю COTS, але деталь COTS, у якій просвердлено спеціальні монтажні отвори для конкретного пристрою, є ВИГОТОВЛЕНИМ ЕЛЕМЕНТОМ.

Приклад 5: Команда має редуктор COTS, виробництво якого було припинено. Якщо редуктор COTS є функціонально еквівалентним своєму початковому стану, його можна використовувати.

ПОСТАЧАЛЬНИК — це легальне джерело постачання виробів COTS, яке відповідає всім наведеним нижче критеріям:

- А. має федеральний податковий ідентифікаційний номер. Якщо ПОСТАЧАЛЬНИК знаходиться за межами Сполучених Штатів, він повинен мати еквівалентну форму реєстрації або ліцензії, видану урядом своєї країни, яка підтверджує та засвідчує його статус як легального підприємства, що має право здійснювати діяльність у цій країні.
- В. не є «wholly owned subsidiary» (*дочірньою компанією, що повністю належить*) команди *FIRST* або групи команд. Хоча деякі особи можуть бути пов'язані як із командою, так і з ПОСТАЧАЛЬНИКОМ, бізнес та діяльність команди й ПОСТАЧАЛЬНИКА повинні бути повністю відокремленими.
- С. повинен підтримувати достатній запас товарів або виробничі потужності, щоб мати можливість своєчасно відправити будь-який звичайний (тобто не унікальний для *FIRST*) товар. Визнається, що певні незвичайні обставини (наприклад, глобальний збій у ланцюзі постачання та/або ситуація, коли 1 000 команд *FIRST* одночасно замовляють одну й ту саму деталь у одного ПОСТАЧАЛЬНИКА) можуть спричинити нетипові затримки відправлення через відсутність товару, навіть у найбільших ПОСТАЧАЛЬНИКІВ. Такі затримки, спричинені вищою за звичайну кількістю замовлень, не вважаються порушенням цього критерію. Цей критерій може не застосовуватися до виробів, виготовлених на замовлення у постачальника, який одночасно є ПОСТАЧАЛЬНИКОМ і виробником

Наприклад, ПОСТАЧАЛЬНИК може продавати гнучку стрічку, яку команда хоче придбати для використання як протектори в системі приводу. ПОСТАЧАЛЬНИК відрізає стрічку потрібної довжини зі стандартного складського запасу, який зазвичай є в наявності, зварює її в петлю, щоб виготовити протектор, і відправляє його команді. Виготовлення протектора займає у ПОСТАЧАЛЬНИКА 2 тижні. Це вважатиметься ВИГОТОВЛЕННЯМ ВИРОБОМ, і термін відправлення у 2 тижні є прийнятним.

В іншому випадку команда може вирішити виготовити протектори самостійно. Щоб відповідати цьому критерію, ПОСТАЧАЛЬНИК повинен лише відправити команді відрізок стрічки зі складського запасу (тобто виріб COTS) протягом 5 робочих днів, а зварювання відрізнаних кінців команда виконує самостійно.

D. Він робить свою продукцію доступною для всіх команд *FIRST Tech Challenge*. ПОСТАЧАЛЬНИК не повинен обмежувати постачання або робити певний продукт доступним лише для обмеженої кількості команд *FIRST Tech Challenge*.

Метою цього визначення є бути якомога більш інклюзивним, щоб дозволити доступ до всіх легальних джерел постачання, водночас запобігаючи створенню спеціальних організацій, які постачають продукцію спеціального призначення обмеженій кількості команд з метою обходу будь-яких застосовних правил обліку вартості.

FIRST прагне надати командам якомога ширший вибір легальних джерел постачання та дозволити отримувати вироби COTS від постачальників, які пропонують найкращі доступні ціни та рівень обслуговування. Командам також потрібно захищатися від тривалих затримок у доступності деталей, які можуть вплинути на їхню здатність завершити створення свого РОБОТА. Сезон створення є коротким, тому ПОСТАЧАЛЬНИК повинен мати можливість своєчасно доставити свою продукцію команді, особливо вироби, унікальні для *FIRST*.

В ідеалі обрані ПОСТАЧАЛЬНИКИ повинні мати ефективні канали дистрибуції.

Пам'ятайте, що заходи *FIRST Tech Challenge* не завжди проходять поблизу дому — коли деталі виходять з ладу, місцевий доступ до матеріалів для заміни часто має критичне значення.

ВИГОТОВЛЕНИЙ ВИРІБ — це будь-який КОМПОНЕНТ або МЕХАНІЗМ, який було частково або повністю змінено, зібрано, відлито, сконструйовано, виготовлено, створено, вирізано, піддано термічній обробці, механічно оброблено, вироблено, модифіковано, пофарбовано, виготовлено іншим способом, покрито поверхневим покриттям або створено у будь-який інший спосіб до остаточної форми, у якій він буде використовуватися на РОБОТІ.

Зверніть увагу, що виріб (зазвичай сировина) може не бути ані COTS, ані ВИГОТОВЛЕНИМ ВИРОБОМ. Наприклад, алюмінієвий профіль довжиною 20 футів (приблизно 610 см), який команда розрізала на відрізки по 5 футів (приблизно 152 см) для зберігання або транспортування, не є COTS (оскільки він уже не перебуває у стані, в якому був отриманий від ПОСТАЧАЛЬНИКА), але й не є ВИГОТОВЛЕНИМ ВИРОБОМ (оскільки розрізання не було виконано для наближення деталі до її остаточної форми на ROBOT).

Команди можуть попросити надати документацію (тобто послатися на відповідне правило в цьому посібнику), яка підтверджує легальність деталей під час інспекції, якщо правило встановлює обмеження для дозволеної деталі (наприклад, двигунів, сервоприводів, обмежень струму, електроніки COTS).

Якщо у вашої команди виникло питання щодо легальності певної деталі, будь ласка, надішліть своє запитання електронною поштою на customerservice@firstinspires.org, щоб отримати офіційне рішення. Цей процес також слід використовувати для отримання дозволу на альтернативні деталі/пристрої для їхнього включення до майбутніх сезонів FIRST Tech Challenge.

12.1 Загальна конструкція РОБОТА

FIRST Tech Challenge може бути змаганням із високим рівнем контакту та може включати інтенсивний ігровий процес.

Хоча правила спрямовані на обмеження навмисного пошкодження РОБОТА, взаємодія між РОБОТАМИ дозволена та очікується. Команди повинні проектувати своїх РОБОТІВ так, щоб вони були міцними.

R101 * Це РОБОТ вашої команди. РОБОТ та його ОСНОВНІ МЕХАНІЗМИ повинні бути виготовлені командою FIRST Tech Challenge, яка зареєструвалася на захід і має намір використовувати РОБОТА для участі в МАТЧАХ або як частину оцінюваних суддями нагород.

ОСНОВНИЙ МЕХАНІЗМ — це група КОМПОНЕНТІВ та/або МЕХАНІЗМІВ, зібраних разом для виконання щонайменше 1 ігрового завдання: переміщення РОБОТА, маніпулювання ІГРОВИМ ЕЛЕМЕНТОМ, маніпулювання елементами ПОЛЯ або виконання завдання, за яке нараховуються очки, без допомоги іншого РОБОТА.

Це правило вимагає, щоб РОБОТ та його ОСНОВНІ МЕХАНІЗМИ були виготовлені командою, але воно не має на меті забороняти або перешкоджати допомозі з боку інших команд (наприклад, виготовленню елементів, допомозі зі складанням, написанню програмного забезпечення, розробці ігрової стратегії, наданню КОМПОНЕНТІВ та/або МЕХАНІЗМІВ)

Приклади того, що зазвичай не вважається ОСНОВНИМИ МЕХАНІЗМАМИ і, відповідно, не підпадає під це правило, включають, але не обмежуються:

- A. вузол редуктора,
- B. КОМПОНЕНТ або МЕХАНІЗМ, який є частиною ОСНОВНОГО МЕХАНІЗМА, або
- C. вироби COTS.

Метою цього правила є забезпечення того, щоб РОБОТ команди був результатом роботи, який відображає досвід нинішніх членів команди, а також запобігання створенню повністю готових рішень, які цілком надаються сторонніми організаціями або компаніями. Також див. [R301](#) та [R303](#).

R102 * СТАРТОВА КОНФІГУРАЦІЯ обмежена кубом розміром 18 дюймів. У СТАРТОВІЙ КОНФІГУРАЦІЇ (фізичній конфігурації, у якій РОБОТ починає МАТЧ) усі частини РОБОТА повинні бути повністю нерухомими, а РОБОТ має бути повністю розміщений у межах об'єму завширшки 18 дюймів (45,70 см), завдовжки 18 дюймів (45,70 см) та заввишки 18 дюймів (45,70 см).

Якщо РОБОТ використовує взаємозамінні МЕХАНІЗМИ відповідно до правил [3.3 MATCH Eligibility Rules](#), команди повинні бути готові продемонструвати відповідність цьому правилу та [R105](#) у всіх конфігураціях. Будь-які попередньо завантажені ІГРОВІ ЕЛЕМЕНТИ можуть виходити за межі обмеження щодо стартового розміру.

R103 * РОБОТИ можуть допомагати утримувати СТАРТОВУ КОНФІГУРАЦІЮ. У СТАРТОВІЙ КОНФІГУРАЦІЇ РОБОТИ повинні повністю підтримувати себе самостійно (тобто не чинити тиску на бокові або верхню поверхні інструмента для визначення розміру). РОБОТИ можуть забезпечувати це будь-якою комбінацією таких способів:

- A. механічним способом, коли живлення вимкнене, та/або
- B. ініціалізацією OpMode, який попередньо встановлює сервоприводи та двигуни у бажане нерухоме положення. OpMode може керувати двигунами та сервоприводами для утримання їхнього положення з метою збереження СТАРТОВОЇ КОНФІГУРАЦІЇ.

РОБОТИ, які під час інспекції або очікування початку МАТЧУ перебувають у СТАРТОВІЙ КОНФІГУРАЦІЇ, можуть залишатися в такому стані протягом кількох хвилин, тому слід мінімізувати ризик перегріву та відмови компонентів (наприклад, не допускати, щоб двигуни залишалися заблокованими через упор у механічний обмежувач). Команди повинні бути

особливо обережними під час роботи з увімкненим РОБОТОМ у процесі інспекції; будь ласка, повідомте ІНСПЕКТОРА, що РОБОТ увімкнений.

R104 *Обмеження ваги РОБОТА відсутнє. У FIRST Tech Challenge РОБОТИ, які беруть участь у BIOBUZZ, не мають встановленого обмеження щодо ваги.

Хоча офіційного обмеження ваги немає, командам усе одно слід враховувати вплив ваги РОБОТА на різні фактори, зокрема, але не обмежуючись:

- пошкодження ІГРОВОГО ПОЛЯ
- споживання заряду акумулятора
- транспортування РОБОТА
- загальну продуктивність РОБОТА

R105 *РОБОТ повинен залишатися єдиною конструкцією, а його розширення має певні обмеження.

Після початку МАТЧУ РОБОТИ можуть розширюватися за межі СТАРТОВОЇ КОНФІГУРАЦІЇ, але на них усе одно поширюються обмеження щодо розмірів відносно РОБОТА, визначені на основі початкової СТАРТОВОЇ КОНФІГУРАЦІЇ. Обмеження щодо розмірів такі:

- A. Після початку МАТЧУ РОБОТИ можуть розширюватися за межі СТАРТОВОЇ КОНФІГУРАЦІЇ, але в будь-який момент у повністю розширеному стані повинні залишатися в межах габаритного об'єму розміром 18 дюймів (45,70 см) × 24 дюйми (61,0 см) × 29 дюймів (73,65 см) заввишки відповідно до G416,
- B. РОБОТИ повинні бути фізично обмежені таким чином, щоб відповідати цим габаритам без використання програмного забезпечення, та
- C. РОБОТИ не можуть бути спроектовані таким чином, щоб навмисно від'єднувати КОМПОНЕНТИ.

Граничний габаритний об'єм визначається відносно поверхні ПОЛЯ та орієнтований таким чином, що розмір 29 дюймів (73,65 см) завжди є вертикальною висотою над поверхнею ПОЛЯ.

Рисунок 12-1: Обмеження розширення — вигляд зверху

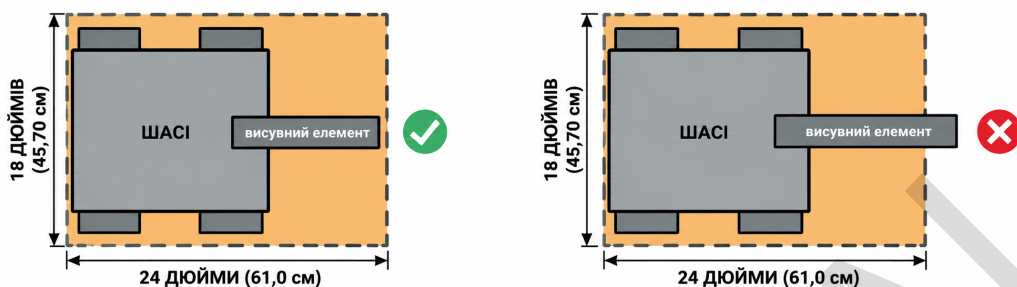
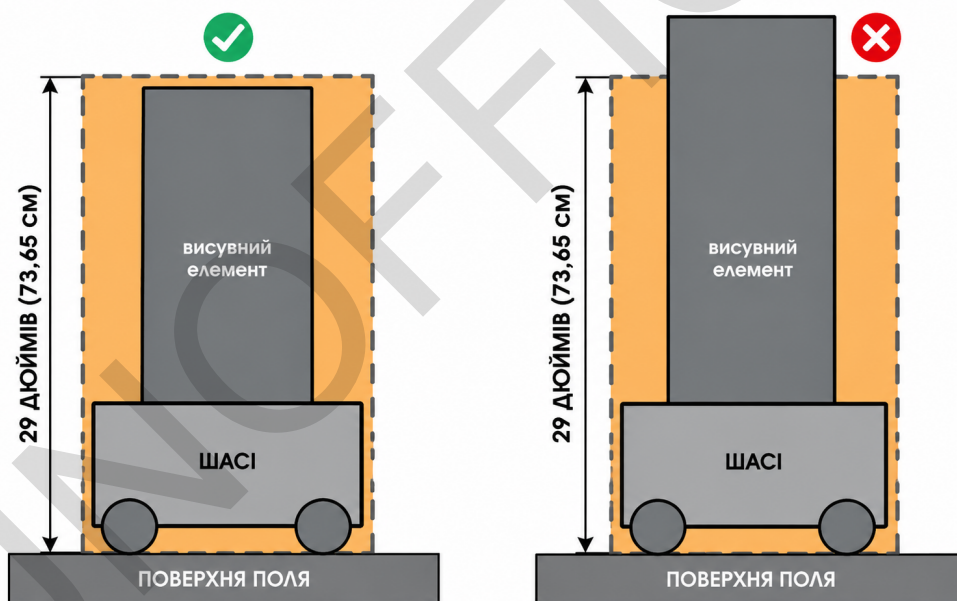


Рисунок 12-2: Обмеження розширення — вигляд збоку



Габаритний об'єм визначається відносно поверхні ПОЛЯ та орієнтований таким чином, що розмір 29 дюймів (73,65 см) завжди є вертикальною висотою над поверхнею ПОЛЯ. РОБОТИ вимірюються у «стабільних» конфігураціях, які вони використовували б під час звичайної гри на ПОЛІ (тобто коли всі їхні колеса торкаються ПЛИТОК).

Якщо РОБОТ трохи «нахилився» внаслідок взаємодії на ПОЛІ, це не є порушенням цього правила, якщо після повернення РОБОТА до стабільної конфігурації він знову перебуває в межах габаритного об'єму.

Команди повинні бути готові продемонструвати ІНСПЕКТОРАМ, що їхній РОБОТ не має жодної конфігурації, у якій він виходить за межі габаритного об'єму. Під час інспекції РОБОТИ повинні продемонструвати максимальне механічне висунування всіх своїх елементів.

РОБОТ, який механічно здатний перевищити встановлені габаритні обмеження, порушує це правило, навіть якщо програмне забезпечення обмежує положення висувного елемента під час МАТЧУ (Рисунок 12-3).

Рисунок 12-3: Обмеження розширення — порушення габаритних обмежень



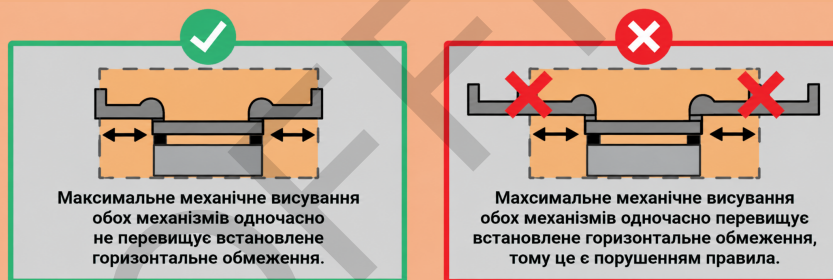
РОБОТ з одним МЕХАНІЗМОМ, який може висуватися з обох боків РОБОТА, дозволяється за умови, що його загальний розмір при максимальному механічному висунанні не перевищує встановленого габаритного обмеження (Рисунок 12-4).

Рисунок 12-4: Обмеження розширення — допустиме висування



РОБОТ із кількома МЕХАНІЗМАМИ, які механічно не з'єднані між собою та можуть одночасно висуватися з обох боків РОБОТА, НЕ дозволяється, якщо загальний горизонтальний розмір при максимальному механічному висуванні перевищує встановлене габаритне обмеження (Рисунок 12-5).

Рисунок 12-5: Обмеження розширення — одночасне висування



РОБОТ із висувним елементом, установленим на шарнірі та здатним обертатися в горизонтальній площині, дозволяється за умови, що загальний розмір РОБОТА в жодній точці траєкторії руху цього елемента не перевищує встановленого габаритного обмеження (Рисунок 12-6).

Рисунок 12-6: Обмеження розширення — обертання висувного елемента



12.2 Чесна гра та запобігання пошкодженням

R201 *РОБОТИ повинні бути сконструйовані так, щоб не пошкоджувати нічого та не створювати безладу на АРЕНІ. РОБОТ не повинен створювати ризик виникнення безладу або становити небезпеку для будь-чого на АРЕНІ.

Мета цього правила полягає в тому, щоб команди проєктували своїх РОБОТІВ таким чином, щоб уникати пошкодження АРЕНІ та мінімізувати ризик вивільнення РОБОТАМИ матеріалів, які потребуватимуть прибирання та можуть призвести до пошкоджень та/або затримок МАТЧУ.

Очікується, що ІГРОВІ ЕЛЕМЕНТИ зазнаватимуть розумного зношування внаслідок взаємодії з РОБОТАМИ, наприклад появи подряпин або слідів. Утворення глибоких пошкоджень, відривання частин або систематичне й повторюване залишення слідів на ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТАХ є порушенням цього правила та G406.

Приклади елементів конструкції РОБОТА, які створюють «ризик пошкодження», включають, але не обмежуються:

- А. пристрої для зчеплення з поверхнею, конструктивні особливості яких, як відомо, можуть пошкоджувати покриття ПЛИТОК,
- В. КОМПОНЕНТИ з відкритими гострими краями або гострими виступами,
- С. елементи з абразивними поверхнями, які дряпають об'єкти під час їхнього контакту або ковзання по таких поверхнях.
- Д. Приклади елементів конструкції РОБОТА, які створюють «ризик забруднення», включають, але не обмежуються:
- Е. надмірне використання мастильних матеріалів, які під час роботи РОБОТА можуть розбризкуватися або капати,

- F. будь-який недостатньо надійно закріплений КОМПОНЕНТ, зокрема сипкий баласт, наприклад пісок, кавові зерна, наповнювач для котячого туалету, блискітки або кульки підшипників, які можуть потрапити на ПОЛЕ під час МАТЧУ,
- G. рідкі або гелеподібні матеріали,
- H. герметик для шин,
- I. інші мастильні матеріали, зокрема графітовий порошок.

R202 * Проектуйте ROBOTS та OPERATOR CONSOLES з урахуванням безпеки та чесної гри. Деталі ROBOT та OPERATOR CONSOLE не повинні бути виготовлені з небезпечних матеріалів, бути небезпечними, створювати небезпечні умови або перешкоджати роботі інших ROBOTS чи FIELD STAFF.

Приклади елементів, які можуть порушувати це правило, включають, але не обмежуються:

- A. щити, завіси або будь-які інші пристрої, спеціально розроблені або використовувані виключно для обмеження огляду будь-якого члена КОМАНДИ КЕРУВАННЯ,
- B. звукові пристрої, які створюють звук на рівні, достатньому для відволікання уваги або імітації звуків МАТЧУ,
- C. будь-які пристрої або декоративні елементи, спеціально призначені для створення перешкод роботі систем дистанційного зондування іншого РОБОТА, зокрема систем комп'ютерного зору, акустичних далекомірів, сонарів, інфрачервоних датчиків наближення тощо. Це також стосується зображень на вашому РОБОТІ, які використовують або дуже схожі на AprilTag сімейства 36h11,
- D. легкозаймисті гази або будь-які пристрої, призначені для створення полум'я чи піротехнічних ефектів,
- E. небезпечні матеріали, такі як рідка ртуть або свинець,
- F. джерела світла високої інтенсивності, установлені на РОБОТІ, повинні вмикатися лише на короткий час під час наведення. Їх використання може стати предметом додаткової перевірки, а команди можуть бути зобов'язані вимкнути або змінити освітлення на розсуд Головного РЕФЕРІ та/або LRI,
- G. матеріали тваринного походження,
- H. будь-які пристрої, призначені для пошкодження або перекидання РОБОТІВ суперника,

- I. пристрої або конструктивні особливості, що створюють невинуватий ризик заплутування,
- J. декоративне або функціональне освітлення, що блимає з частотою понад 5 Гц, може стати предметом додаткової перевірки, а команди можуть бути зобов'язані вимкнути або змінити таке освітлення на розсуд Головного РЕФЕРІ та/або LRI,
- K. інші не зазначені вище елементи, які суперечать духу цього правила щодо безпечної та чесної гри.

R203 *РОБОТИ повинні бути сконструйовані так, щоб їх можна було швидко прибрати з ПОЛЯ без необхідності підключення живлення. РОБОТИ повинні забезпечувати можливість вилучення ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ з РОБОТА та РОБОТА з елементів ПОЛЯ, коли живлення вимкнено.

На деяких заходах командам може бути дозволено використовувати живлення РОБОТА під час відновлення ПОЛЯ (наприклад, щоб під'їхати РОБОТОМ до краю ПОЛЯ), однак РОБОТИ повинні бути спроектовані таким чином, щоб у цьому не було необхідності.

R204 * Не можна захоплювати підлогу. РОБОТИ не можуть використовувати жоден МЕХАНІЗМ, призначений для збільшення притискної сили шляхом захоплення поверхонь ПОЛЯ або використання будь-якого типу створеного повітряного потоку для забезпечення притискного присмоктування.

12.3 Виготовлення

R301 *COTS-МЕХАНІЗМИ дозволені, але мають обмеження. ГОТОВІ КОМЕРЦІЙНІ ОСНОВНІ МЕХАНІЗМИ (COTS), спеціально розроблені для виконання ігрового завдання, заборонені. Дозволеними винятками з цього правила є:

- A.** COTS приводні ШАСІ, за умови, що жодна з окремих деталей не порушує інших правил, та
- B.** ГОТОВІ КОМЕРЦІЙНІ ОСНОВНІ МЕХАНІЗМИ (COTS), створені як частина офіційних [FIRST Tech Challenge StarterBots](http://firstinspires.org/robotics/ftc).

COTS деталі призначені для того, щоб допомагати командам проектувати та створювати МЕХАНІЗМИ РОБОТА для виконання ігрових завдань і розв'язання викликів, але не призначені для використання як спеціально розроблені рішення для виконання ігрових цілей.

Постачальник, який пропонує виробництво «build to print» (виготовлення за кресленнями) загальнодоступних, спеціально розроблених рішень, діє всупереч духу цього правила.

R302 * Дозволені COTS деталі та сировину можна модифікувати. Дозволену сировину та дозволені COTS деталі можна модифікувати (свердлити, різати, фарбувати тощо), якщо при цьому не порушується жодне інше правило.

Сировина означає незавершені будівельні матеріали, зокрема, але не обмежуючись:

- A. листовий матеріал,
- B. екструдовані профілі,
- C. метали, пластик, гума та деревина, а також
- D. магніти.

R303 * COTS повинні мати лише 1 DoF. COTS-КОМПОНЕНТИ та МЕХАНІЗМИ не повинні мати більше ніж один ступінь механічної свободи (DoF). Приклади дозволених COTS-МЕХАНІЗМІВ та КОМПОНЕНТІВ з одним ступенем свободи наведено нижче:

- A. комплект лінійного слайдера,
- B. комплект лінійного актуатора,
- C. одноступінчасті (без перемикання) редуктори,
- D. шків,
- E. поворотний стіл,
- F. ходовий гвинт, а також
- G. захват з одним DoF

Допустимими винятками з цього правила є:

- A. храпові механізми (гайкові ключі, підшипники тощо),
- B. голономні колеса (omni або mecanum),
- C. комплекти одометрії з dead-wheel,
- D. вироби, які передають рух між неспіввісними КОМПОНЕНТАМИ (такі як універсальні шарніри, гнучкі муфти валів та подібні вироби), а також
- E. вироби, які з'єднують конструкції під змінними кутами (такі як кульові шарнірні тяги, шарнірні наконечники тяг та подібні вироби).

Метою цього правила також є заборона використання вузькоспеціалізованих окремих КОМПОНЕНТІВ, призначених лише для складання в COTS КОМПОНЕНТАХ з декількома DoF.

Загальним критерієм для МЕХАНІЗМІВ з одним ступенем свободи є те, чи можна загалом передбачити орієнтацію та положення кожного

КОМПОНЕНТА у МЕХАНІЗМІ на основі орієнтації та положення одного КОМПОНЕНТА (наприклад, вхідного) системи.

Приклад 1: механізм приводу тесанит складається з 4 незалежних приводних модулів, кожен з яких має один DoF (без урахування DoF коліс тесанит, як дозволено цим правилом), прикріплених до спільної конструкції (наприклад, ШАСІ). Загалом МЕХАНІЗМ все одно має один DoF.

Приклад 2: модулі одометрії dead-wheel, дозволені цим правилом, зазвичай складаються з колеса з 1 DoF (без урахування впливу голономного колеса), яке забезпечує рух уперед/назад, і пружинної сили, що забезпечує додатковий унікальний обертальний або вертикальний рух, створюючи систему з 2 DoF.

Приклад 3: прості захвати, що складаються з одного актуатора, який одночасно переміщує 2 губки захвата, або з 2 актуаторів, кожен з яких керує окремою губкою захвата, загалом мають один DoF. Однак захвати, які містять додаткові актуатори, що забезпечують додаткові обертальні та/або згинальні рухи (як у зап'ясті), додають ступені свободи, які заборонені в COTS-МЕХАНІЗМАХ.

R304 *Власне програмне забезпечення, конструкції та деталі можна повторно використовувати з року в рік. Програмне забезпечення РОБОТА, конструкції та ВИГОТОВЛЕНІ ЕЛЕМЕНТИ, створені до Kickoff, дозволені.

R305 *ІГРОВІ ЕЛЕМЕНТИ не дозволяється використовувати для конструкції РОБОТ. ІГРОВІ ЕЛЕМЕНТИ поточного сезону або їхні репліки не дозволяється використовувати як частину конструкції РОБОТА.

12.4 Правила щодо ТАБЛИЧКИ РОБОТА

ТАБЛИЧКА РОБОТА — це обов'язкова конструкція, яка кріпиться до РОБОТА. ТАБЛИЧКА РОБОТА одночасно ідентифікує номер команди РОБОТА, а також його приналежність до АЛЬЯНСУ для ПЕРСОНАЛА ПОЛЯ. Критерії, використані під час розробки цих правил, включають:

- Максимізувати можливість ПЕРСОНАЛУ ПОЛЯ визначати номер команди та АЛЬЯНС РОБОТА,
- Мінімізувати обсяг дизайнерських зусиль під час створення ТАБЛИЧКИ РОБОТА, та
- Підвищити узгодженість у відображенні ідентифікації РОБОТА.

Шаблон ТАБЛИЧКИ РОБОТА доступний для завантаження у форматах [US Letter](#) та [A4](#).

R401 *Мінімум дві ТАБЛИЧКИ РОБОТА на кожного РОБОТА. ТАБЛИЧКИ РОБОТА повинні бути розміщені щонайменше у 2 окремих місцях на РОБОТІ. Ці місця повинні знаходитися на протилежних або суміжних поверхнях РОБОТА, під кутом ≥ 90 градусів одна до одної. Для розміщення ТАБЛИЧОК РОБОТА можна використовувати всі поверхні РОБОТА, видимі для

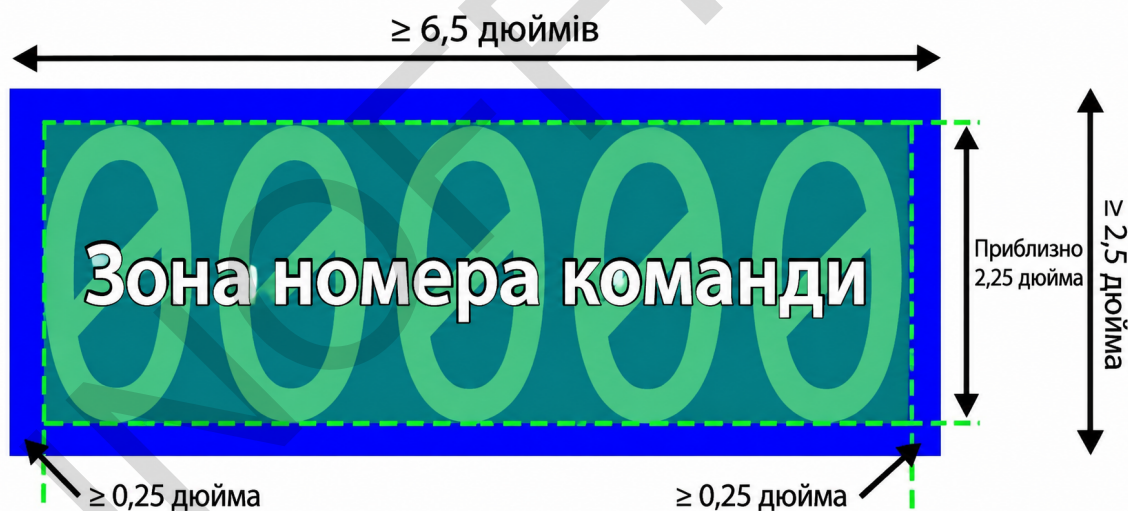
ПЕРСОНАЛУ ПОЛЯ, включно з верхньою поверхнею РОБОТА. ТАБЛИЧКИ РОБОТА повинні відповідати таким критеріям:

- A. бути виготовленими з міцного матеріалу,
- B. мати ширину щонайменше 6,5 дюйма (16,5 см),
- C. мати висоту щонайменше 2,5 дюйма (6,4 см) (Рисунок 12-1), та
- D. підтримуватися конструкцією/рамою РОБОТА.

Метою цього правила є забезпечення можливості ПЕРСОНАЛУ ПОЛЯ легко бачити ТАБЛИЧКИ РОБОТА з відстані щонайменше 12 футів (3,65 метра) до, під час та після МАТЧУ.

ТАБЛИЧКИ РОБОТА повинні бути достатньо міцними, щоб витримувати навантаження під час МАТЧУ, але конкретних вимог щодо того, наскільки міцними вони мають бути, немає. Команди повинні добросовісно докладати зусиль, використовуючи те, що їм доступно.

Рисунок 12-1: Розміри ТАБЛИЧКИ РОБОТА із номером команди



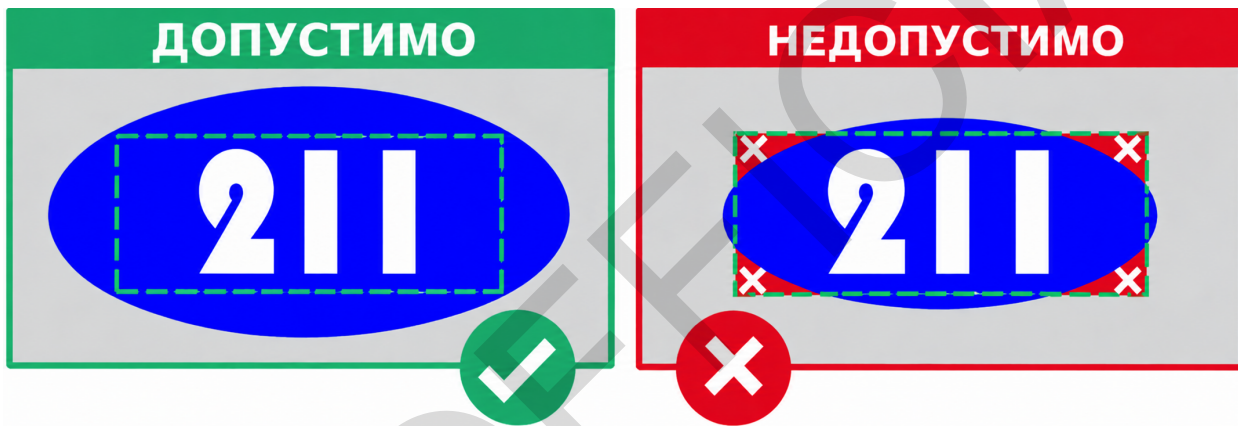
R402 *ТАБЛИЧКИ РОБОТА вказують на ваш АЛЬЯНС. Кожна ТАБЛИЧКА РОБОТА повинна містити прямокутник із суцільним непрозорим червоним або синім фоном розміром щонайменше 6,5 × 2,5 дюйма (16,50 × 6,35 см), який вказує колір їх АЛЬЯНСУ, призначений відповідно до розкладу МАТЧУ на заході. Видимі позначення на ТАБЛИЧКАХ РОБОТА після їх встановлення на РОБОТІ, крім наведених нижче, заборонені:

- A. елементи, передбачені правилом [R403](#),
- B. невелика кількість стрічки-липучки, жорстких кріпильних елементів або їхніх функціональних аналогів,

- С. вузькі ділянки інших кольорів, видимі на кутах, згинах або вирізах,
- Д. вузькі позначки на фоні, що використовуються виключно як шаблон,
- Е. не можуть мати живлення або використовувати будь-які джерела живлення для підсвічування/відображення кольору АЛЬЯНСУ

ТАБЛИЧКИ РОБОТА, які є двосторонніми або можуть змінювати конфігурацію, не повинні допускати, щоб колір протилежного АЛЬЯНСУ був видимим ПЕРСОНАЛУ ПОЛЯ, за винятком випадків, дозволених цим правилом.

Рисунок 12-2: Прямокутник мінімального розміру для позначення АЛЬЯНСУ



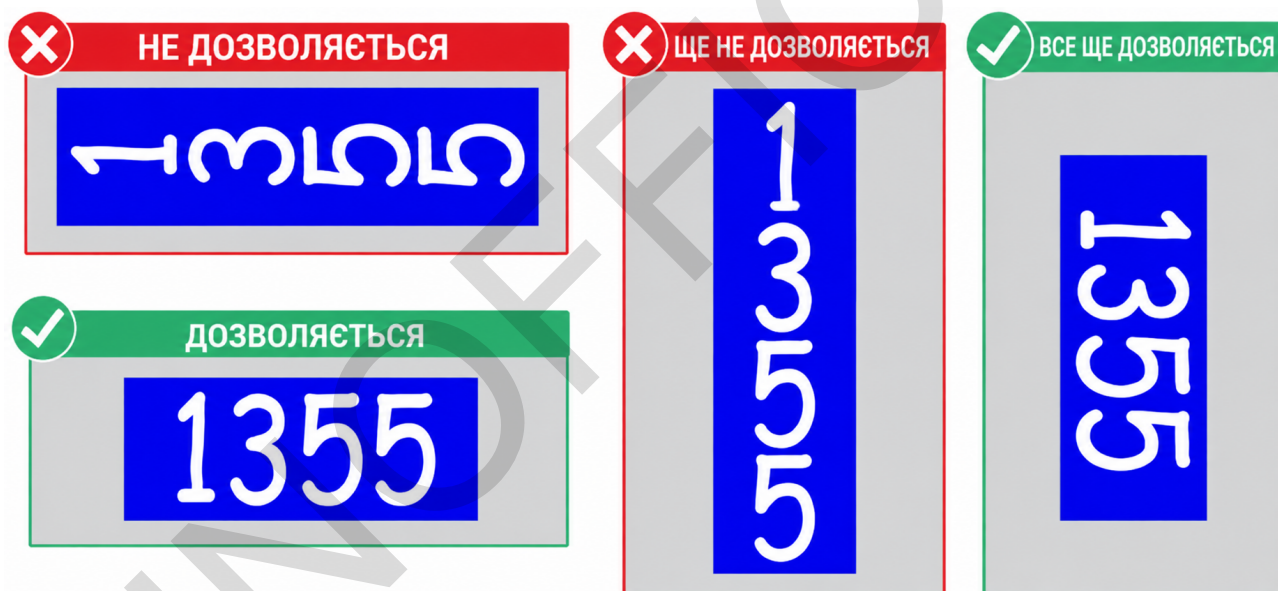
R403 *Номер команди на ТАБЛИЧКАХ РОБОТА. Номери команд мають бути нанесені та розташовані на ТАБЛИЧЦІ РОБОТА, як показано на Рисунку 12-1, Рисунку 12-3 та Рисунку 12-4, а також відповідати таким додатковим вимогам:

- А. складатися із суцільних непрозорих білих арабських цифр (наприклад, 1, 2, 3, 4) заввишки приблизно 2,25 дюйма (5,70 см);
- В. навколо цифр має бути фон завширшки щонайменше приблизно 0,25 дюйма (0,60 см);
- С. цифри не можна розташовувати вертикально одна над одною (Рисунок 12-4);
- Д. бути виготовленими з міцних матеріалів;
- Е. не можуть мати живлення або залежати від будь-яких джерел живлення для підсвічування/відображення цифр.

Рисунок 12-3: Допустиме позначення номера команди 21001, яка грає у складі синього АЛЬЯНСУ

21001

Рисунок 12-4: Приклади орієнтації номера команди 1355, яка грає у складі синього АЛЬЯНСУ



Якщо команда на змаганнях не має ТАБЛИЧОК РОБОТА, які повністю відповідають правилам, а на змаганнях немає кольорового принтера або інших засобів для виготовлення ТАБЛИЧКИ РОБОТА, що відповідає правилам, Головний РЕФЕРІ може дозволити використання на цих змаганнях альтернативної заміни.

Номери команд мають бути достатньо міцними, щоб витримувати навантаження під час МАТЧІВ, однак конкретних вимог щодо того, що саме вважається достатньо міцним, немає. Команди повинні докласти сумлінних

зусиль, використовуючи доступні їм матеріали. Якщо на змаганнях доступна обмежена кількість матеріалів, тимчасові ТАБЛИЧКИ РОБОТА можуть бути просто написані від руки на звичайному папері.

Приклади заборонених способів відображення номерів команд на ТАБЛИЧКАХ РОБОТА включають, але не обмежуються:

- номери команд, які видно лише завдяки торцевому підсвічуванню гравійованого пластику;
- номери, що відображаються на LED-дисплеї.

12.5 Мотори та актуатори

R501 *Дозволяється використовувати лише визначені типи двигунів. Єдиними дозволеними моторними приводами є:

Таблиця 12-1: Дозволені двигуни

Назва мотора	Доступні номери деталей	Примітки
AndyMark NeveRest 12V DC	am-3104, am-3104b	
AndyMark NeveRest Hex 12V DC	am-3104c	
goBILDA Yellow Jacket 520x Series 12V DC	5201-0002-0026, etc.	5201, 5202, 5203, and 5204 series
goBILDA 5000 Series 12V DC	5000-0002-4008, etc.	
Modern Robotics / MATRIX 12V DC	5000-0002-0001	Знято з виробництва
NFR Products Yuksel 12V DC	NFR-600-100-000	
REV Robotics HD Hex 12V DC	REV-41-1291	
REV Robotics Core Hex 12V DC	REV-41-1300	
Studica Robotics Maverick 12V DC	75001	
SWYFT Robotics SWYFT Spike Motor	SR-MOTOR-DC-01	
TETRIX MAX 12V DC	739530, 39530	Знято з виробництва
TETRIX MAX TorqueNADO 12V DC	W44260	
WATTOS Stingray 12V DC	WDM12	
Встановлені виробником вібраційні двигуни та двигуни автофокусування, вбудовані в серійні обчислювальні пристрої COTS (наприклад, вібраційний двигун у смартфоні); можуть використовуватися лише як частина такого пристрою та не можуть бути вилючені та/або використані для іншого призначення. Ці двигуни не враховуються в обмеженні, зазначеному в R503 .		
Двигуни, що є невід'ємною частиною серійного датчика COTS (наприклад, LIDAR або сканувального сонара), за умови, що пристрій не модифіковано, окрім змін, необхідних для його кріплення. Ці двигуни не враховуються в обмеженні, зазначеному в R503 .		

Додаткові двигуни можуть бути додані до переліку дозволених двигунів у майбутніх оновленнях Посібника зі змагань.

Багато дозволених мотор-редукторів продаються з маркуванням, що стосується всього вузла в зборі. Ці двигуни можна використовувати як із

редуктором, що входить до комплекту, так і без нього та/або з будь-яким іншим сумісним редуктором.

R502 *Використання сервоприводів обмежене. Сервоприводи повинні відповідати наведеним нижче вимогам. Сервоприводи мають бути сумісними з пристроями регулювання живлення, з якими вони безпосередньо використовуються (відповідно до [R505](#)), і можуть мати додаткові інтерфейси вихідного сигналу положення сервопривода (наприклад, 4-й провід зворотного зв'язку за положенням).

Таблиця 12-2: Вимоги до сервоприводів при напрузі 6 В

Клас виконавчого механізму	Механічна вихідна потужність	Струм при блокуванні	Приклади сервоприводів (включно, але не обмежуючись)
Сервопривід	≤ 8 Вт при 6 В	≤ А при 6 В	AndyMark High-Torque Servos (am-4954)
			Axon MAX+ Servo (Axon MAX+)
			DSSERVO 35KG Coreless (DS3235MG)
			FEETECH Digital Servo (FT5335M-FB)
			goBILDA Dual Mode Servo (2000-0025-0003)
			REV Robotics Smart Servo (REV-41-1097)
Лінійний сервопривід	N/A	≤ 1 А при 6 В	Studica Multi-Mode Smart Servo (75002)
			Actuonix Micro Linear Servo (P8-100-252-12-R)
			Hitec Linear Servo (HLS12-3050-6V)
			Studica Linear Servo RC Actuator (75014)

Механічна вихідна потужність сервопривода приблизно визначається за наведеною нижче формулою (з використанням характеристик при 6 В, зазначених виробником):

- Механічна вихідна потужність = 0,25 × (момент при блокуванні, Н·м) × (швидкість без навантаження, рад/с)

Сервоприводи мають відповідати обом вимогам, щоб бути дозволеними до використання. Перелік сервоприводів, які попередньо схвалені, наведено в документі [Короткий довідник з інспекції](#). В інших випадках команди повинні мати можливість надати документацію, що підтверджує характеристики сервопривода. Для перевірки відповідності вимогам щодо вихідної потужності використовуйте [онлайн-калькулятор](#).

Якщо виробник не наводить характеристики для напруги 6 В, дозволяється використовувати характеристики, зазначені для напруг, що перевищують 6 В.

Струм при блокуванні — це максимальний можливий струм при блокуванні пристрою за вказаної напруги, незалежно від будь-яких програмно налаштовуваних обмежень користувача або ВИРОБНИКА, які можуть бути доступні в сервоприводі.

Важливо переконаватися, що напруга, яку подає запланований пристрій регулювання живлення, знаходиться в межах робочого діапазону напруги обраного сервопривода. REV Control Hub і REV Expansion Hub подають на сервоприводи 5 В, а goBILDA Servo Power Injector, REV Servo Power Module, Studica Servo Power Block і REV Servo Hub подають на сервоприводи 6 В.

Хоча практично всі сервоприводи сумісні з напругою 6 В, сервоприводи з робочим діапазоном, наприклад 6–8,4 В постійного струму, можуть працювати некоректно, якщо на них подається лише 5 В.

R503 *РОБОТИ обмежені загальною кількістю 8 двигунів і 8 сервоприводів. РОБОТ не може мати більше ніж 8 двигунів і 8 сервоприводів із переліків дозволених виконавчих механізмів відповідно до [R501](#) та [R502](#) для всіх МЕХАНІЗМІВ, що використовуються в усіх конфігураціях.

Якщо РОБОТ має кілька конфігурацій, що використовуються на одному заході та передбачають використання різних МЕХАНІЗМІВ, загальна кількість усіх двигунів і сервоприводів має бути меншою або дорівнювати граничному значенню, встановленому цим правилом.

R504 *Не модифікуйте виконавчі механізми, якщо це явно не дозволено. Вбудована механічна та електрична система будь-якого двигуна або сервопривода не повинна модифікуватися. Двигуни та сервоприводи, що використовуються на РОБОТІ, не можна модифікувати жодним чином, за винятком наведених нижче випадків:

- А. монтажні кронштейни та/або вихідний вал/інтерфейс (включно з ведучими шестернями) можуть бути модифіковані для забезпечення механічного з'єднання двигуна з РОБОТОМ та частиною, що приводиться в рух;
- В. електричні дроти можуть бути вкорочені до необхідної довжини, а також можуть бути додані роз'єми або з'єднання з додатковою проводкою (відповідно до [R609](#)); корпуси, що виконують виключно електричну функцію, можуть бути замінені функціонально еквівалентними;

- C. сервоприводи можуть бути модифіковані відповідно до вказівок виробника (наприклад, встановлення програмних обмежень ходу або модифікація для безперервного обертання);
- D. можуть наноситися позначення для зазначення призначення пристрою, способу підключення, функціональних характеристик тощо, за умови, що нанесене командою маркування не закриває маркування, яке використовується для ідентифікації пристрою;
- E. на електричні клеми може бути нанесена ізоляція;
- F. дозволяється ремонт за умови, що початкові робочі характеристики та технічні параметри залишаються незмінними; та
- G. технічне обслуговування, рекомендоване виробником.

R505 * Усі виконавчі механізми повинні керуватися та отримувати живлення через дозволені пристрої.

За винятком сервоприводів, вентиляторів або двигунів, що є невід'ємною частиною датчиків чи готових комерційних (COTS) обчислювальних пристроїв, дозволених правилом [R501](#), усі сигнали керування виконавчими механізмами повинні надходити від пристрою регулювання живлення. На РОБОТІ дозволено використовувати лише такі пристрої регулювання живлення для виконавчих механізмів:

Таблиця 12-3: Пристрої регулювання живлення та обмеження

Пристрій регулювання живлення	Номер деталі	Обмеження кількості на пристрій
goBILDA 6V Servo Power Injector	3125-0001-0001	2 сервоприводи на порт
REV Control Hub або Expansion Hub Motor Ports	REV-31-1153 / REV-31-1595	2 двигуни на порт
REV Control Hub або Expansion Hub Servo Ports	REV-31-1153 / REV-31-1595	2 сервоприводи на порт
REV Servo Power Module	REV-11-1144	2 сервоприводи на порт
REV Robotics Servo Hub	REV-11-1855	2 сервоприводи на порт
REV SPARKmini	REV-31-1230	2 двигуни на порт
Studica Servo Power Block	75005	2 сервоприводи на порт

R506 * Використання реле, електромагнітів та електричних соленоїдних виконавчих механізмів заборонено. Використання електромеханічних приводів із застосуванням додаткових реле, електромагнітів, електричних соленоїдних виконавчих механізмів або пов'язаних із ними систем заборонено. Крім того, використання реле та електромагнітів також заборонено.

12.6 Розподіл живлення

R601 *РОБОТИ можуть містити лише 1 основну батарею. РОБОТИ повинні містити одну і лише одну дозволена основну NiMH-батарею напругою 12 В. Ця батарея є єдиним дозволеним джерелом електричної енергії для системи керування РОБОТОМ і виконавчих механізмів під час змагань та не повинна бути модифікована порівняно зі станом, установленим виробником батареї, за винятком наведених нижче випадків:

- А. запобіжник може бути замінений на еквівалентний готовий комерційний (COTS) вбудований мініатюрний ножовий запобіжник АТМ на 20 А, встановлений відповідно до [R610](#); та
- В. встановлені роз'єми можуть бути замінені іншими поширеними роз'ємами, такими як Anderson Powerpole, XT30, або будь-якими іншими роз'ємами з аналогічними допустимими параметрами потужності.

Єдиними дозволеними основними акумуляторними батареями РОБОТА є:

Таблиця 12-4: Дозволені основні акумуляторні батареї живлення РОБОТА

Акумуляторна батарея	Номер деталі	Примітки
AndyMark Flat Pack Battery DC 12V	am-5290	
goBILDA 12V NiMH Nested Battery	3100-0012-0020	
Matrix 12V 3000mAh NiMH	14-0014	Може мати маркування «Modern Robotics»
REV 12V Slim Battery	REV-31-1302	
Studica 12V 3000mAh NiMH	70025	
TETRIX MAX 12V 3000mAh NiMH	W39057	Раніше - 739023
WATTOS 12V Battery	WT-NMH1230	

Існує багато інших батарей подібного типу від різних ВИРОБНИКІВ, однак на заходах FIRST Tech Challenge дозволено використовувати лише батареї зазначених виробників і з номерами деталей, наведеними в переліку.

Інші батареї можуть використовуватися для автономних пристроїв, зазначених у R602.

R602 * Інші батареї дозволено використовувати лише для автономних периферійних пристроїв і світлодіодів. Готові комерційні (COTS) USB-акумуляторні батареї ємністю не більше 100 Вт·год (27 000 мА·год при 3,7 В), з максимальною вихідною потужністю на кожен порт 5 В/5 А або 12 В/5 А при використанні USB-PD, а також батареї, вбудовані в автономні пристрої, наприклад камери (камери типу GoPro), можуть використовуватися за умови, що вони:

- A. не забезпечують живленням жодні виконавчі механізми РОБОТА; та
- B. не використовуються жодними пристроями, які отримують сигнали керування від системи керування РОБОТОМ (тобто готові комерційні (COTS) USB-акумуляторні батареї повинні залишатися електрично ізольованими від систем живлення РОБОТА).
- C. Винятками з пункту B цього правила є:
 - i. USB-концентратори із зовнішнім живленням; та
 - ii. смартфони, що використовуються як КОНТРОЛЕР РОБОТА.

Будь-який пристрій, що отримує сигнали від REV Control Hub або Expansion Hub, повинен живитися від основної батареї РОБОТА.

R603 * Підключайте батарею РОБОТА через головний вимикач живлення. Один і лише один головний вимикач живлення повинен керувати всім живленням, що подається від акумуляторної батареї РОБОТА до всіх пристроїв регулювання живлення на РОБОТІ (за винятком випадків, передбачених правилом [R602](#)), при цьому мають виконуватися всі наведені нижче умови:

- A. повинен бути одним із таких дозволених вимикачів живлення:

Таблиця 12-5: Дозволені вимикачі живлення

Вимикач живлення	Номер деталі
AndyMark FTC Power Switch w/ Bracket	am-4969
goBILDA Floodgate Power Switch	3103-0005-0001
REV Switch Cable and Bracket	REV-31-1387
Studica On/Off Power Switch Kit	70182
TETRIX R/C Switch Kit	W39129
WATTOS Power Switch Kit	WTS-SW1220

- B. повинен бути встановлений або розташований у місці, доступному для команди, подалі від рухомих із високою швидкістю частин і місць, де існує небезпека защемлення; та

С. додаткові вимикачі живлення можуть використовуватися в лінії 12 В після головного вимикача живлення.

Спеціальних вимог щодо місця розташування головного вимикача живлення немає, однак він повинен бути розташований подалі від будь-яких рухомих із високою швидкістю частин і місць, де існує небезпека защемлення. Командам дозволяється встановлювати головний вимикач живлення за знімними панелями. Головний вимикач живлення слід встановлювати на РОБОТІ таким чином, щоб він був захищений від контакту між РОБОТАМИ, щоб уникнути його випадкового перемикання або пошкодження.

R604 *Запобіжники повинні використовуватися відповідно до вказівок і не повинні модифікуватися.

Мета цього правила полягає в тому, щоб команди використовували запобіжники відповідно до вказівок виробника пристрою та не намагалися отримати конкурентну перевагу шляхом модифікації запобіжників, заміни їх на запобіжники з вищим порогом спрацювання або на самовідновлювані запобіжники.

R605 *Корпус РОБОТА не можна використовувати як шлях проходження електричного струму. Уся проводка та електричні пристрої повинні бути електрично ізольовані від корпусу РОБОТА. Корпус РОБОТА не повинен використовуватися для проведення електричного струму. Електричне заземлення електронних компонентів системи керування на корпус РОБОТА дозволяється лише за умови дотримання всіх наведених нижче вимог:

А. використовувані заземлювальні перемички/кабелі повинні належати до таких дозволених компонентів:

Таблиця 12-6: Дозволені заземлювальні перемички РОБОТА

Заземлювальна перемичка	Номер деталі
AndyMark Resistive Grounding Strap	am-4648a
REV Resistive Grounding Strap	REV-31-1269
Swyft Grounding Cable	SR-Ground-01

В. перемичка/кабель повинні бути безпосередньо підключені до повністю готового комерційного (КОМПОНЕНТА з роз'ємом XT30, а також безпосередньо до рами РОБОТА (через резистивну клему); та

С. жодні КОМПОНЕНТИ або МЕХАНІЗМИ РОБОТА не повинні бути спроектовані таким чином, щоб забезпечувати електричне заземлення рами РОБОТА на ПОЛЕ.

Для отримання додаткової інформації щодо встановлення заземлювальної перемички див. [Посібник із підключення проводки РОБОТА](#).

R606 *КОНТРОЛЕР РОБОТА та електрична система РОБОТА повинні бути доступними для інспекції.

Електричні компоненти РОБОТА повинні бути встановлені з урахуванням їх доступності таким чином:

- А. усі пристрої регулювання живлення (відповідно до [R505](#)), пов'язана з ними проводка та всі запобіжники повинні бути доступними для візуального огляду під час інспекції; та
- В. КОНТРОЛЕР РОБОТА повинен бути встановлений на РОБОТІ таким чином, щоб його діагностичні індикатори або, за наявності, екран пристрою були видимими під час інспекції.

«Видимі для інспекції» не означає, що ці компоненти мають бути видимими, коли РОБОТ перебуває у СТАРТОВІЙ КОНФІГУРАЦІЇ або під час звичайного проведення МАТЧУ, за умови, що команда за необхідності може забезпечити їх доступність для візуального огляду під час інспекції.

Командам наполегливо рекомендується забезпечити видимість діагностичних індикаторів у всіх конфігураціях РОБОТА, що використовуються під час звичайного проведення МАТЧУ. Якщо діагностичні світлодіодні індикатори не видно під час МАТЧУ, ПЕРСОНАЛ ПОЛЯ може не мати можливості надати команді повну технічну підтримку.

R607 *НЕСТАНДАРТНІ ЕЛЕКТРИЧНІ СХЕМИ не повинні забезпечувати стабілізовану напругу понад 5 В, якщо вони не використовуються виключно для живлення світлодіодів.

Будь-який активний електричний елемент, який не є виконавчим механізмом (зазначеним у [R501](#)) або пристроєм регулювання живлення (зазначеним у [R505](#)), вважається НЕСТАНДАРТНОЮ ЕЛЕКТРИЧНОЮ СХЕМОЮ. НЕСТАНДАРТНІ ЕЛЕКТРИЧНІ СХЕМИ не повинні забезпечувати стабілізовану вихідну напругу понад 5 В, за винятком випадків, коли вони використовуються виключно для живлення світлодіодів. НЕСТАНДАРТНІ ЕЛЕКТРИЧНІ СХЕМИ можуть пропускати через себе нестабілізовану напругу батареї.

R608 *Усі пристрої регулювання живлення повинні бути підключені та отримувати живлення через дозвалені порти.

Усі пристрої регулювання живлення ([R505](#)) повинні отримувати живлення відповідно до інструкцій виробника та відповідати вимогам, наведеним у таблиці нижче:

Таблиця 12-7: Вимоги до живлення пристроїв регулювання живлення

Пристрій регулювання живлення	Номер деталі	Спосіб живлення
goBILDA 6V Servo Power Injector	3125-0001-0001	Живлення дозволено лише від основної батареї РОБОТА через роз'єми XT30 на пристрої
REV Control Hub / REV Expansion Hub	REV-31-1153 / REV-31-1595	Живлення дозволено лише від основної батареї РОБОТА через роз'єми XT30 на пристрої
REV Servo Power Module	REV-11-1144	Живлення дозволено лише через гвинтові клеми та лише від основної батареї РОБОТА
REV Robotics Servo Hub	REV-11-1855	Живлення дозволено лише через клеми живлення та лише від основної батареї РОБОТА
REV SPARKmini	REV-31-1230	Живлення дозволено лише через вхід живлення та лише від основної батареї РОБОТА
Studica Servo Power Block	75005	Живлення дозволено лише через роз'єм живлення JST-VH та лише від основної батареї РОБОТА

R609 *Використовуйте дроти відповідного перерізу. Усі електричні кола повинні бути виконані з використанням ізольованих дротів відповідного перерізу:

Таблиця 12-8: Вимоги до перерізу проводів

Застосування	Мінімальний переріз проводу
Живлення від основної батареї 12 В	18 AWG (19 SWG або 1 мм ²)
Живлення двигунів (якщо не зазначено інше)	
Електричні кола, захищені запобіжником 11–20 А	
Живлення двигунів — TETRIX MAX 12V DC Motors, REV Robotics Core Hex (REV-14-1300)	22 AWG (22 SWG або 0.5 мм ²)
PWM / сервоприводи	
Світлодіоди (5 В / 12 В)	
Електричне коло, захищене запобіжником менш ніж /або рівно 10 А	

Сигнальні кола (тобто кола, які споживають ≤ 1 А безперервного струму та мають джерело, нездатне забезпечити струм > 1 А, включно, але не обмежуючись: з'єднаннями I2C, DIO, аналоговими з'єднаннями, з'єднаннями енкодерів і RS485)	28 AWG (29 SWG або .08 мм ²)
---	---

Вбудовані дроти, які виробником приєднані до дозволених готових комерційних (COTS) пристроїв, а також дроти, що входять до комплекту або продаються виробником разом із пристроєм, вважаються частиною цього пристрою та за замовчуванням є дозволеними. На такі дроти вимоги цього правила не поширюються.

Щоб підтвердити відповідність цим правилам, командам слід, за можливості, використовувати дроти з чітким маркуванням їхнього перерізу. Якщо використовуються дроти без маркування, команди повинні бути готові підтвердити, що використаний дріт відповідає вимогам цього правила (наприклад, надати зразки дроту та підтвердження того, що вони мають необхідний переріз).

Не дозволяється з'єднувати паралельно кілька дротів меншого перерізу для отримання еквівалента одного дроту більшого перерізу, який відповідав би вимогам щодо мінімального перерізу проводу.

R610 *Використовуйте визначені кольори проводів для відповідних шин. Проводи основної шини живлення 12 В і допоміжної шини +5 В повинні мати кольорове маркування по всій своїй довжині. Необхідно використовувати такі кольори:

- A. позитивний провід (наприклад, +12 В пост. струму / допоміжна шина +5 В): червоний, жовтий, білий, коричневий або чорний зі смугою;
- B. негативний провід (наприклад, загальний/GND): чорний або синій.

Примітка: це правило не поширюється на інші типи проводів, зокрема, але не обмежуючись: проводами двигунів, проводами сигнального рівня (наприклад, проводами енкодерів і датчиків), кабелями сервоприводів та їх подовжувачами, а також проводами, які виробник початково приєднав до дозволених пристроїв.

R611 *USB-хаби із зовнішнім живленням повинні отримувати живлення від дозволених джерел. USB-хаби із зовнішнім живленням, що використовуються на РОБОТІ, можуть отримувати живлення лише одним із таких способів:

- A. від дозволеного серійного (COTS) USB-акумулятора відповідно до [R602](#); або
- B. від допоміжного порту живлення 5 В на REV Expansion Hub або REV Control Hub.

R612 *Не змінюйте критично важливі ланцюги живлення. НЕСТАНДАРТНІ ЕЛЕКТРИЧНІ СХЕМИ не повинні безпосередньо змінювати шляхи передавання живлення або керування між:

- A. акумулятором РОБОТА та головним вимикачем живлення;
- B. головним вимикачем живлення та пристроєм регулювання живлення (відповідно до [R603](#));
- C. будь-якими двома пристроями регулювання живлення (відповідно до [R607](#)); або
- D. пристроями регулювання живлення та виконавчими механізмами.

Спеціально розроблені схеми моніторингу напруги з високим вхідним опором або схеми моніторингу струму з низьким опором, підключені до електричної системи РОБОТА, дозволяються, якщо їхній вплив на ланцюги живлення є несуттєвим.

Зміна ланцюга живлення включає, але не обмежується, зміною напруги в ланцюзі живлення за допомогою підвищувального (boost, підвищення постійної напруги) або понижувального (buck, пониження постійної напруги) перетворювача, а також будь-якою іншою зміною природно змінної постійної напруги, що подається акумулятором РОБОТА, з метою отримання постійної стабілізованої напруги.

Пристрої, які змінюють сигнали керування виконавчими механізмами або їхнє живлення (за винятком дозволених відповідним правилом [R505](#)), заборонені, наприклад goBILDA Servo Travel Tuner.

R613 *Не змішуйте різні способи подачі живлення на пристроях регулювання живлення або між ними.

Під час використання живлення на будь-якому пристрої регулювання живлення (відповідно до [R505](#)) необхідно дотримуватися таких правил:

- A. датчики, енкодери та інші пристрої повинні отримувати живлення виключно від того пристрою регулювання живлення, до якого вони підключені. Не використовуйте для їх живлення зовнішні джерела живлення (наприклад, нестандартні електричні схеми або другий хаб);
- B. живлення від певного порту може використовуватися лише для пристроїв, підключених саме до цього порту. Не підключайте живлення перехресно до інших портів і не об'єднуйте живлення від кількох портів в одну шину/лінію живлення;
- C. живлення 6 В від дозволених модулів/інжекторів живлення сервоприводів може використовуватися лише для живлення сервоприводів; та

D. допоміжний порт +5 В на хабі REV може використовуватися для живлення пристроїв, які не підключені до інших пристроїв регулювання живлення, за винятком підключення через USB.

12.7 Система керування, команд і сигналів

R701 *Керуйте РОБОТОМ за допомогою одного КОНТРОЛЕРА РОБОТА. РОБОТИ повинні керуватися за допомогою 1 програмованого КОНТРОЛЕРА РОБОТА. КОНТРОЛЕР РОБОТА є єдиним джерелом керування виконавчими механізмами РОБОТА та повинен складатися з:

- A. REV Control Hub (REV-31-1595); або
 - B. пристрою Android-смартфона, підключеного до REV Expansion Hub (REV-31-1153).
- На додаток до А або В, РОБОТ також може містити:
- C. не більше одного додаткового REV Expansion Hub (REV-31-1153).

Ми рекомендуємо командам завжди підтримувати програмне забезпечення всіх пристроїв системи керування в актуальному стані. Перевіряйте сторінку оновлень прошивки FIRST Tech Challenge (незабаром буде доступна), щоб отримувати повідомлення про нові випуски та дізнаватися про найновіші версії програмного забезпечення.

Через непередбачувані відмінності в програмному забезпеченні Android у пристроях різних виробників та в різних оновленнях REV Control Hub є єдиним офіційно підтримуваним пристроєм КОНТРОЛЕРА РОБОТА. Команди, які вирішують використовувати будь-який інший непідтримуваний пристрій (наприклад, смартфон), самостійно відповідають за тестування та перевірку його сумісності, функціональності й продуктивності.

R702 *Командам заборонено змінювати програмне забезпечення співпроцесорів. Командам не дозволяється змінювати програмне забезпечення співпроцесорів, якщо це прямо не дозволено цим правилом. Оновлення прошивки у двійковому форматі, надані виробником, можуть встановлюватися відповідно до інструкцій виробника.

Винятком із цього правила є програмовані співпроцесори комп'ютерного зору, які мають вбудовану підтримку в FTC SDK — їх перепрограмування дозволяється. Перелік програмованих співпроцесорів комп'ютерного зору наведено в таблиці 12-9.

Таблиця 12-9: Підтримувані програмовані співпроцесори комп'ютерного зору

Пристрій	Номер деталі
Limelight Vision Limelight 3A	LL_3A

Нижче наведено приклади дозволених і заборонених пристроїв:

Приклад 1: Adafruit BNO055 Absolute Orientation Sensor — це модуль IMU із вбудованим співпроцесором на базі ARM Cortex-M0, який обробляє дані датчиків і формує комплексні вихідні дані. Його співпроцесор містить програмне забезпечення, яке виробник не передбачає для модифікації користувачами. Цей пристрій дозволено.

Приклад 2: SparkFun Optical Tracking Odometry Sensor — це пристрій лазерного та IMU-відстеження, який використовує вбудований мікроконтролер для виконання складних обчислень і формування спрощених результатів. SparkFun надає вихідний код та набір інструментів, за допомогою яких досвідчені користувачі можуть змінювати/оновлювати програмне забезпечення, однак такі зміни цим правилом не дозволяються. Оновлення прошивки, надані SparkFun, дозволяється встановлювати на пристрій. Цей пристрій дозволено.

Приклад 3: Digital Chicken Labs OctoQuad FTC Edition — це 8-канальний інтерфейс енкодера/PWM, який використовує Raspberry Pi Pico як співпроцесор. Командам заборонено змінювати програмне забезпечення, що працює на пристрої, зокрема замінювати його власним програмним забезпеченням. Оновлення у двійковому форматі, надані виробником (Digital Chicken Labs), дозволяється встановлювати на пристрій. Цей пристрій дозволено.

Приклад 4: датчики оптичного потоку є прикладом датчиків, які використовують співпроцесор комп'ютерного зору, що відповідно до [R702](#) розглядається так само, як і інші співпроцесори. Ці пристрої дозволено.

Приклад 5: DFRobot HuskyLens і Charmed Labs Pixy2 є прикладами співпроцесорів комп'ютерного зору, які можна конфігурувати, але не програмувати, і які відповідно до [R702](#) розглядаються так само, як і інші співпроцесори. Ці пристрої дозволено.

Приклад 6: OpenMV Cam, Luxonis OAK-1 і LimeLight Vision Limelight 3G є прикладами програмованих співпроцесорів комп'ютерного зору, використання яких заборонено.

R703 *Android-смартфони, що використовуються як КОНТРОЛЕР РОБОТА, повинні підключатися до REV Expansion Hub через USB. Якщо Android-смартфон використовується як КОНТРОЛЕР РОБОТА, він повинен бути підключений через свій вбудований USB-порт до REV Expansion Hub за допомогою будь-якої

комбінації USB-кабелів (включно з USB OTG-кабелями) та/або USB-хабів (із живленням або без живлення, з інтегрованою підтримкою OTG або без неї).

R704 *Використовуйте мережі та пропускну здатність відповідно до встановлених вимог. Команди та РОБОТИ повинні використовувати мережі Wi-Fi та їхню пропускну здатність таким чином, щоб забезпечувати чесну гру та не створювати перешкод для інших команд або роботи АРЕНИ. Команди повинні дотримуватися таких вимог:

- A. Команди не можуть використовувати будь-які інші форми бездротового зв'язку, крім тих, що надаються офіційними засобами, для обміну даними з РОБОТОМ, від РОБОТА або всередині РОБОТА.
- B. Команди не повинні створювати перешкоди для мереж РОБОТІВ. Усі сигнали зв'язку повинні надходити лише від пристрою КОНТРОЛЕРА РОБОТА або пристрою DRIVER STATION через Wi-Fi-мережу КОНТРОЛЕРА РОБОТА. Жодні інші пристрої не можуть намагатися підключатися до Wi-Fi-мережі КОНТРОЛЕРА РОБОТА, створювати їй перешкоди або змінювати її.
- C. Під час проведення МАТЧУ переконайтеся, що всі ноутбуки для програмування та інші пристрої (крім пристрою DRIVER STATION) відключені від Wi-Fi-мережі КОНТРОЛЕРА РОБОТА.
- D. Програмне забезпечення, що має доступ до Wi-Fi-мережі КОНТРОЛЕРА РОБОТА, повинно обмежувати обсяг даних, що передаються потоково (тобто безперервно) через Wi-Fi. Програмне забезпечення може передавати потоково лише дані керування роботом, дані налагодження та телеметрію до РОБОТА і від нього за допомогою застосунку FTC Driver Station. Додаткові служби журналювання/поточної передачі даних, зокрема ті, що забезпечуються сторонніми плагінами та інструментами, такими як FTC Dashboard, FTControl Panels та іншими, заборонені. Безперервна потокова передача відео не дозволяється.
- E. На деяких змаганнях командам можуть призначатися певні діапазони та/або канали Wi-Fi. На вимогу персоналу змагання команди повинні використовувати визначений частотний діапазон або канал у день проведення змагання.

R705 * Налаштуйте пристрої відповідно до номера вашої команди. КОНТРОЛЕР РОБОТА, DRIVER STATION та всі запасні пристрої, що використовуються, повинні бути налаштовані/названі відповідно до правильного номера команди таким чином:

- A. КОНТРОЛЕР РОБОТА повинен мати назву <номер команди>-RC (наприклад, 12345-RC);
- B. DRIVER STATION повинен мати назву <номер команди>-DS (наприклад, 12345-DS); та
- C. якщо налаштовано запасний КОНТРОЛЕР РОБОТА або DRIVER STATION, до назви можна додати літерне позначення: <номер команди>-<літера>-RC/DS (наприклад, 12345-A-DS, 12345-B-DS).

Детальну процедуру зміни «імен» DRIVER STATION і КОНТРОЛЕРА РОБОТА див. в [інструкції для DRIVER STATION](#) та [інструкції для КОНТРОЛЕРА РОБОТА](#).

R706 *Дозволяються лише визначені модифікації основних пристроїв системи керування. Пристрій і програмне забезпечення DRIVER STATION, пристрій ROBOT CONTROLLER на базі Android, головний і додатковий вимикачі живлення, пристрої регулювання живлення, запобіжники та акумулятори не можна втручатися, модифікувати або будь-яким чином змінювати (втручання включає свердління, різання, механічну обробку, зміну проводки, розбирання, фарбування, зняття корпусів і заміну їх саморобними корпусами тощо), за винятком таких випадків:

- A. проводи, кабелі та сигнальні лінії можуть підключатися через стандартні точки підключення, передбачені на пристроях,
- B. кріпильні елементи (зокрема клейкі матеріали) можуть використовуватися для кріплення пристроїв до ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА або РОБОТА, а також для закріплення кабелів на пристрої,
- C. термоінтерфейсні матеріали можуть використовуватися для покращення теплопередачі,
- D. можуть наноситися позначення для ідентифікації пристрою, його призначення, підключень, функціональних характеристик тощо, за умови, що вони не закривають етикетки або маркування, які використовуються для ідентифікації виробу,
- E. перемички або перемикачі можуть змінювати положення для налаштування пристроїв відповідно до інструкції виробника,
- F. прошивка пристрою може оновлюватися за допомогою прошивки, наданої виробником,
- G. вбудовані проводи контролерів двигунів та акумуляторів можна обрізати, зачищати та/або оснащувати роз'ємами,
- H. пристрої, за винятком акумуляторів, можна ремонтувати за умови, що після ремонту робочі характеристики та технічні параметри пристрою залишаються такими самими, як і до ремонту,
- I. на відкриті провідники можна додавати ізоляційний матеріал,
- J. для захисту від потрапляння сміття можна використовувати клейку стрічку,
- K. кронштейни для кріплення вимикачів живлення можна модифікувати або замінювати.

Зверніть увагу: хоча ремонт дозволений, цей дозвіл не залежить від умов гарантії виробника. Команди виконують ремонт на власний ризик і повинні виходити з того, що будь-які гарантійні зобов'язання або можливість повернення виробу після ремонту втрачаються. Після ремонту пристрій повинен бути функціонально еквівалентним своєму початковому стану.

Майте на увазі, що діагностика та ремонт таких КОМПОНЕНТІВ можуть бути складними.

Наприклад, забороняються «ремонти», які передбачають зміну типів роз'ємів, зміну габаритів або конструктивної форми пристрою чи механічне вдосконалення пристрою.

R707 *USB використовується для систем комп'ютерного зору. До системи керування РОБОТОМ через USB можуть бути підключені лише такі пристрої:

- A. вебкамери та оптичні датчики систем комп'ютерного зору відповідно до [R708](#),
- B. USB-хаб або USB-перемикач,
- C. REV Expansion Hub.

R708 *Використовуйте лише підтримувані USB-пристрої систем комп'ютерного зору. До USB дозволяється підключати лише пристрої систем комп'ютерного зору з одним датчиком зображення, які мають вбудовану підтримку в застосунку ROBOT CONTROLLER (стереоскопічні камери не дозволяються). До них належать:

- A. усі USB-вебкамери, сумісні з UVC (Logitech C270 та аналогічні),
- B. співпроцесори систем комп'ютерного зору, дозволені відповідно до [R702](#).

USB-вебкамери, сумісні з UVC, можуть використовувати лише відеопотік/дані, що надаються через UVC. Використання будь-яких інших інтерфейсів або даних, що надаються вебкамерою, не дозволяється.

Щоб подати запит на підтримку альтернативних USB-пристроїв систем комп'ютерного зору (або надати приклади драйверів) для можливого включення до майбутніх сезонів *FIRST Tech Challenge*, надішліть електронного листа на адресу customerservice@firstinspires.org, зазначивши таку інформацію:

- Тема листа: «USB Vision Future Support Request»
- Контактні дані для надання зворотного зв'язку або уточнень
- Детальна інформація про пристрій, для якого запитується підтримка

R709 *Пристрої для запису дозволені. Автономні пристрої для відеозапису (GoPro або аналогічні) дозволяються за умови, що вони використовуються виключно для перегляду запису після МАТЧУ, не виконують жодних функцій під час МАТЧУ, а їхні бездротові функції вимкнені.

R710 *Лазери дозволяються лише як частина датчика, якщо вони малопотужні та працюють у невидимому спектрі. Лазери заборонені, якщо вони не відповідають усім наведеним нижче критеріям:

- A. повинні бути частиною датчика,
- B. повинні відповідати класу «Class I» за IEC/EN 60825-1 або категорії «Exempt» за IEC/EN 60825-7,
- C. повинні працювати в невидимому спектрі.

R711 *Належним чином налаштуйте Android-пристрої. Android-пристрої ROBOT CONTROLLER і DRIVER STATION (смартфони, REV Control Hub, REV Driver Hub) додатково повинні бути налаштовані таким чином:

- A. користувачі REV Control Hub повинні змінити пароль Wi-Fi, установлений за замовчуванням, на інший пароль,
- B. користувачі смартфонів повинні увімкнути режим «У літаку» (Airplane Mode),
- C. на Android-пристроях ROBOT CONTROLLER і DRIVER STATION Wi-Fi має бути увімкнений, а Bluetooth — вимкнений,
- D. на Android-пристроях DRIVER STATION необхідно видалити всі збережені групи Wi-Fi Direct і Wi-Fi-з'єднання, залишивши лише Wi-Fi-з'єднання з ROBOT CONTROLLER.

12.8 Пневматичні системи та пристрої повітряного потоку

R801 *Пневматичні приводи, високошвидкісні повітрорудки та вакуумні пристрої заборонені.

Використання повітря РОБОТАМИ обмежується такими вимогами:

- A. РОБОТИ можуть використовувати лише герметичні готові комерційні (COTS) замкнені пневматичні системи, попередньо заправлені виробником (наприклад, газові амортизатори),
- B. РОБОТИ не можуть використовувати будь-які компоненти для зберігання стисненого газу, які приводяться в дію пристроєм, наприклад соленоїдом, та/або здатні змінювати свій стабільний стан,
- C. РОБОТИ не можуть створювати надлишковий тиск або вакуум,
- D. РОБОТИ не можуть використовувати будь-які регульовані користувачем резервуари для зберігання газу, за винятком заповнених повітрям пневматичних готових комерційних (COTS) коліс,
- E. РОБОТИ не можуть використовувати будь-які пристрої, що створюють високошвидкісний потік повітря, за винятком вентиляторів охолодження, інтегрованих у готові комерційні (COTS) обчислювальні пристрої.

Мета цього правила полягає в тому, що РОБОТИ не можуть використовувати пневматичні приводи, пристрої для накопичення тиску або вакууму, компресори, вакуумні генератори чи повітрорудки, але можуть використовувати «замкнені пневматичні системи», герметично закриті їхнім виробником. До них належать, наприклад, газові пружини та демпфери.

Приклади «пристроїв, що створюють високошвидкісний потік повітря», включають, але не обмежуються вентиляторам, призначеними для переміщення ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ на ПОЛІ. Високошвидкісні маховики або ролики, що використовуються для маніпулювання ІГРОВИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ, самі по собі не вважаються пристроями, що створюють високошвидкісний потік повітря.

12.9 ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА

R901 *Використовуйте лише визначений пристрій DRIVER STATION. До ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА може бути підключений та увімкнений лише один дозволений пристрій DRIVER STATION на базі Android. ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА повинен містити щонайменше один із таких пристроїв:

- A. REV Driver Hub (REV-31-1596), або
- B. будь-який Android-пристрій із будь-якою комбінацією USB-кабелів (включно з кабелями USB OTG) та/або USB-хабів (зовнішнього живлення або без нього, з інтегрованою підтримкою OTG або без неї) для підключення одного або кількох геймпадів.

Через непередбачувані відмінності в програмному забезпеченні Android у різних виробників і між різними оновленнями REV Driver Hub є єдиним офіційно підтримуваним пристроєм DRIVER STATION. Команди, які вирішують використовувати будь-який інший непідтримуваний пристрій (наприклад, смартфон), самостійно відповідають за перевірку та підтвердження його сумісності, функціональності й продуктивності.

Команди, які бажають мати запасний пристрій DRIVER STATION у складі свого ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА, можуть це робити за умови, що в кожний момент часу підключений та увімкнений лише один пристрій DRIVER STATION.

R902 *ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА повинен забезпечувати доступ до сенсорного екрана. ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА — сукупність КОМПОНЕНТІВ і МЕХАНІЗМІВ, які використовуються КОМАНДОЮ КЕРУВАННЯ для передавання команд РОБОТУ, — повинен забезпечувати доступ до сенсорного екрана пристрою DRIVER STATION. Пристрій DRIVER STATION повинен бути розташований у ПУЛЬТІ ОПЕРАТОРА таким чином, щоб зображення на екрані було чітко видно під час інспекції та МАТЧУ. Сенсорний екран пристрою DRIVER STATION повинен бути працездатним без необхідності використання додаткових допоміжних пристроїв (наприклад, миші).

R903 *Фізичні вимоги до ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА. ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА разом з усіма джерелами живлення (наприклад, павербанками) не повинен перевищувати габаритний об'єм завширшки 3 фути, завглибшки 1 фут 6 дюймів і заввишки 2 фути (91,4 см × 45,7 см × 61,0 см), за винятком будь-яких предметів, які ВОДІЇ тримають у руках або носять на собі під час МАТЧУ.

Також див. R203 щодо обмежень на конструкцію ПУЛЬТІВ ОПЕРАТОРА з метою забезпечення чесної гри та безпеки АРЕНИ.

Зверніть увагу: хоча жорсткого обмеження щодо маси немає, ПУЛЬТИ ОПЕРАТОРА масою понад 20 фунтів (приблизно 9 кг) підлягатимуть додатковій перевірці, оскільки вони можуть перешкоджати нормальній роботі АРЕНИ.

Команди, які бажають мати запасний зовнішній USB-хаб у складі ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА, можуть це робити за умови, що в кожний момент часу підключений лише один USB-хаб.

Мета цього правила — дозволити командам використовувати контейнер для зберігання, організації та транспортування пристрою DRIVER STATION і допоміжної електроніки. Правила щодо ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА не передбачають використання систем, які виконують функції візка для транспортування РОБОТА або замінюють надану організаторами змагань підставку, стіл тощо для ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА.

R904 *Лише бездротовий зв'язок через застосунки керування РОБОТОМ. Під час МАТЧУ заборонено використовувати будь-які інші форми бездротового зв'язку для передавання даних до ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА, від нього або між його компонентами, крім з'єднання, яким керують застосунок ROBOT CONTROLLER, запущений на РОБОТІ, та застосунок DRIVER STATION, запущений на пристрої DRIVER STATION.

Приклади заборонених бездротових систем включають, але не обмежуються активними бездротовими мережевими адаптерами та пристроями Bluetooth.

13 Турнір (Т)

13.1 Огляд

Кожне змагання FIRST Tech Challenge проводиться у форматі турніру, в якому команди змагаються безпосередньо одна проти одної. Кожен турнір складається з 3 типів МАТЧІВ: тренувальних МАТЧІВ (проводяться не на всіх заходах), кваліфікаційних МАТЧІВ та МАТЧІВ плей-оф.

- Тренувальні МАТЧІ надають командам можливість випробувати свого РОБОТА на змагальному ПОЛІ до початку кваліфікаційних МАТЧІВ.
- Кваліфікаційні МАТЧІ дають кожній команді можливість заробити очки за МАТЧ та РЕЙТИНГОВІ ОЧКИ, які визначають її місце в рейтингу та можуть забезпечити їй право на участь у МАТЧАХ плей-оф.
- МАТЧІ плей-оф визначають АЛЬЯНС-переможця заходу.

Ці правила застосовуються до всіх типів заходів, описаних у Розділі [4 «Просування»](#). До зустрічей Ліги та турнірів Ліги можуть застосовуватися додаткові правила, наведені в Розділі [14 «Турніри Ліги \(L\)»](#).

13.2 Повторні МАТЧІ

T201 * Повторні МАТЧІ дозволяються, але проводяться рідко. Повторні МАТЧІ дозволяються лише у виняткових обставинах через НЕСПРАВНІСТЬ АРЕНИ або для МАТЧІВ, які були зупинені через те, що ПЕРСОНАЛ ПОЛЯ передбачав можливість пошкодження ПОЛЯ або травмування людей.

НЕСПРАВНІСТЬ АРЕНИ — це помилка в роботі АРЕНИ, яка включає, але не обмежується такими випадками:

- А. пошкодження елементів ПОЛЯ внаслідок нормального, передбачуваного перебігу гри,
- В. пошкодження елементів ПОЛЯ внаслідок неналежного впливу РОБОТА на елементи ПОЛЯ, що впливає на результат МАТЧУ для команд-суперників,

Пошкодження елемента ПОЛЯ, спричинене неналежним впливом РОБОТА, яке впливає на результат МАТЧУ для його АЛЬЯНСУ, не вважається НЕСПРАВНІСТЮ АРЕНИ.

- С. переміщення елементів ПОЛЯ за межі допустимих відхилень (не внаслідок взаємодії з РОБОТОМ),
- Д. масштабні бездротові перешкоди, що впливають на кількох РОБОТІВ, як правило, одночасно та в обох АЛЬЯНСАХ,

- Е. несправність дисплея таймера МАТЧУ або
- Ф. помилки ПЕРСОНАЛУ ПОЛЯ (крім випадків, зазначених у Розділі 10.8 «Інші організаційні питання»).

Якщо, за рішенням Головного РЕФЕРІ, виникла НЕСПРАВНІСТЬ АРЕНИ, яка вплинула на результат МАТЧУ, і будь-яка команда постраждалого АЛЬЯНСУ бажає переграти МАТЧ, МАТЧ буде проведено повторно. Крім того, штаб-квартира FIRST залишає за собою право, після консультації з Головним РЕФЕРІ та ПЕРСОНАЛОМ ПОЛЯ, провести повторно будь-який МАТЧ, у якому НЕСПРАВНІСТЬ АРЕНИ вплинула на результат заходу.

Неочікувана поведінка РОБОТА, що виникла з вини команди, не є підставою для повторного проведення МАТЧУ. Такі обставини, як низький рівень заряду акумулятора РОБОТА, проблеми з програмуванням або механічні несправності РОБОТА, зокрема, не є підставою для повторного проведення МАТЧУ.

Вважається, що помилка вплинула на результат МАТЧУ, якщо, на думку Головного РЕФЕРІ, вона змінила те, який АЛЬЯНС мав би виграти МАТЧ, та/або вплинула на нарахування РЕЙТИНГОВИХ ОЧОК.

Вважається, що помилка вплинула на результат заходу, якщо, на думку штаб-квартири FIRST, вона змінила нарахування РЕЙТИНГОВИХ ОЧОК або суттєво вплинула на кількість очок, що використовуються як критерії для визначення рейтингу.

Зверніть увагу, що НЕСПРАВНІСТЬ АРЕНИ, яка, на думку Головного РЕФЕРІ, не вплинула на результат МАТЧУ, не призводить до повторного проведення МАТЧУ. Приклади включають, але не обмежуються такими випадками:

- А. фрагмент пластикового елемента ПОЛЯ падає на ПОЛЕ далеко від місць перебування людей або РОБОТІВ таким чином, що це не впливає на результат МАТЧУ,
- В. затримка відтворення звукового сигналу АРЕНИ та
- С. будь-яке коригування або затримка в призначенні штрафу чи зарахуванні результативного досягнення (зокрема після завершення МАТЧУ).

T202 *Під час повторного МАТЧУ будуть відтворені умови початкового МАТЧУ. Докладаються всі розумні зусилля для відтворення тих самих умов під час повторного проведення МАТЧУ через НЕСПРАВНІСТЬ АРЕНИ або пошкодження ПОЛЯ. Це включає:

А. РОБОТ, який не був присутній у початковому МАТЧІ або був ВИМКНЕНИЙ до початку початкового МАТЧУ, що підлягає повторному проведенню, залишається ВИМКНЕНИМ у повторному МАТЧІ,

В. використовується те саме ПОЛЕ, якщо Головний РЕФЕРІ не визначить, що через серйозність пошкодження ПОЛЯ необхідно використовувати інше.

Винятками з цього правила є:

С. під час повторного проведення МАТЧУ не потрібно відтворювати початкові розташування РОБОТІВ і КОМАНД КЕРУВАННЯ, а також попередньо завантажених ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ.

Хоча будуть докладені зусилля для відтворення тих самих умов, що й у початковому МАТЧІ, деякі фактори навколишнього середовища, наприклад зміни зовнішнього освітлення, можуть перебувати поза контролем організаторів заходу.

13.3 Роз'яснення щодо результатів МАТЧУ («Зона запитань»)

На кожному заході в зоні АРЕНИ буде передбачено одну або кілька спеціально визначених Зон запитань. Якщо КОМАНДА КЕРУВАННЯ має запитання щодо МАТЧУ, ПОЛЯ тощо, вона може направити до відповідної Зони запитань не більше двох представників із бейджами КОМАНДИ КЕРУВАННЯ. Залежно від часу Головний РЕФЕРІ або ФТА може відкласти запитане обговорення до завершення наступного МАТЧУ.

Технічні запитання щодо роботи ПОЛЯ або РОБОТА розглядає ФТА, і за потреби до таких обговорень можуть бути запрошені додаткові члени команди. Якщо КОМАНДІ КЕРУВАННЯ потрібне роз'яснення щодо суддівського рішення або результатів МАТЧУ, відповідно до [T301](#) не більше двох УЧНІВ повинні звернутися до Головного РЕФЕРІ після того, як результати МАТЧУ будуть оголошені.

Хоча програмне забезпечення FIRST для керування заходом відстежує кількість МАЛИХ і ВЕЛИКИХ ФОЛІВ, FIRST надає РЕФЕРІ вказівку не вести самостійний облік подробиць щодо МАЛИХ і ВЕЛИКИХ ФОЛІВ. Тому не слід очікувати, що РЕФЕРІ пам'ятатимуть подробиці про те, які саме МАЛІ та ВЕЛИКІ ФОЛИ були зафіксовані, коли вони сталися та проти кого вони були призначені.

У Зоні запитань можна поставити будь-яке обґрунтоване запитання, і Головний РЕФЕРІ докладатимуть усіх зусиль, щоб надати корисні пояснення (наприклад, як і чому призначаються певні ФОЛИ, чому конкретний РОБОТ через особливості своєї конструкції або характер гри може бути більш

схильним до отримання певних ФОЛІВ, як застосовуються або тлумачаться конкретні правила), однак слід розуміти, що вони не завжди зможуть надати конкретні подробиці.

T301 *Взаємодія з Головним РЕФЕРІ. Команда може звертатися до Головного РЕФЕРІ у складі не більше ніж 2 осіб, при цьому щонайменше 1 з них має бути УЧНЕМ.

Порушення: Головний РЕФЕРІ не спілкуватиметься з додатковими членами команди, які не відповідають цим вимогам, і не братиме участі в сторонніх обговореннях.

На деяких заходах доступ до АРЕНИ може бути обмежений лише членами КОМАНДИ КЕРУВАННЯ. За потреби члени команди можуть передавати один одному бейджі в межах своєї команди, щоб отримати доступ до Зони запитань.

Наскільки це можливо, УЧЕНЬ повинен брати активну участь у розмові. Команди не повинні записувати розмови без згоди їх учасників (див. [E116](#)).

T302 *Запитання щодо МАТЧУ мають ставитися своєчасно. Якщо команда бажає отримати роз'яснення або оскаржити результати МАТЧУ відповідно до процедури, передбаченої [T301](#), її представник-УЧЕНЬ повинен своєчасно звернутися до Зони запитань відповідно до наведених нижче вимог:

- A. запитання щодо подій, які відбулися під час кваліфікаційного МАТЧУ, можна ставити в будь-який час до початку відбору АЛЪЯНСІВ або протягом 5 хвилин після завершення останнього кваліфікаційного МАТЧУ на заходах, де МАТЧІ плей-оф не проводяться, та
- B. запитання щодо подій, які відбулися під час МАТЧУ плей-оф, мають бути поставлені до початку наступного раунду плей-оф, а щодо останнього МАТЧУ плей-оф — одразу після завершення МАТЧУ.

Будь ласка, пам'ятайте, що наші РЕФЕРІ — люди, і що більше часу минуло після МАТЧУ, щодо якого виникло запитання, то менша ймовірність, що вони пам'ятатимуть деталі конкретного МАТЧУ. Найкраще звертатися за роз'ясненням або оскаржувати результати МАТЧУ протягом наступних 3 МАТЧІВ.

Командам рекомендується ставити запитання якомога швидше. Запитання, поставлені більш ніж через 5 хвилин після завершення останнього МАТЧУ плей-оф, найімовірніше, не розглядатимуться.

T303 *Запитання мають бути конкретними та конструктивними. Команди, які звертаються до Зони запитань, повинні заздалегідь продумати свої запитання. Рекомендується мати під рукою відповідні посилання на правила або [вебсайт Q&A](#), щоб використовувати їх під час обговорення.

Використання командами Зони запитань для відстоювання своєї позиції не повинно мати для них жодних негативних наслідків. Однак усім слід пам'ятати, що такі ситуації можуть бути напруженими як для юних учасників команд, так і для волонтерів, тому під час таких обговорень важливо дотримуватися [Основних цінностей FIRST](#).
На деяких заходах результати МАТЧІВ можуть бути доступні на сторінці [FTC-Events](#).

13.4 Загальні правила турніру

- T401 *Головний РЕФЕРІ має найвищі та остаточні повноваження щодо перебігу гри під час заходу.**
- Головний РЕФЕРІ може отримувати інформацію з додаткових джерел, наприклад від персоналу FIRST, FTA, Директора заходу, Партнера з реалізації програми та іншого персоналу заходу. Рішення Головного РЕФЕРІ є остаточними. Жоден представник персоналу заходу, включно з Головним РЕФЕРІ, за жодних обставин не переглядатиме відеозаписи, фотографії, художні зображення тощо будь-якого МАТЧУ з будь-якого джерела.
- A. Під час призначення ЧЕРВОНОЇ КАРТКИ або ЖОВТОЇ КАРТКИ Головний РЕФЕРІ повинен зафіксувати порушення правила.
 - B. Директори заходу та Партнери з реалізації програми не можуть скасовувати рішення Головного РЕФЕРІ.
 - C. Порушення [Кодексу поведінки](#) та [Контракту доброчесності змагань \(CIC\)](#) можуть потребувати розгляду на вищому рівні після початкового рішення Головного РЕФЕРІ.
 - D. За кожним кваліфікаційним МАТЧЕМ і МАТЧЕМ плей-оф повинен спостерігати сертифікований Головний РЕФЕРІ. Головний РЕФЕРІ може одночасно спостерігати лише за 1 МАТЧЕМ.

Правила в цьому посібнику написані для того, щоб їх застосовували Головні РЕФЕРІ — люди. Деякі правила мають чіткі й однозначні критерії, які легко перевірити, тоді як застосування інших правил залежить від судження людини. Головні РЕФЕРІ повинні приймати найкраще можливе рішення безпосередньо в момент виникнення ситуації, спираючись на те, що вони або інші РЕФЕРІ спостерігали під час МАТЧУ.

Коли виникає неоднозначна ситуація або спірне рішення, цілком природно замислюватися, яким було «правильне рішення» або «що було б, якби...».

Для цілей проведення змагань FIRST Tech Challenge правильним вважається рішення, яке Головний РЕФЕРІ добросовісно прийняв на основі інформації, доступної йому на той момент.

T402 * Лише РЕФЕРІ можуть оголосити РОБОТА ВИМКНЕНИМ. РОБОТ вважається ВИМКНЕНИМ лише після того, як РЕФЕРІ оголосив його ВИМКНЕНИМ під час МАТЧУ. РОБОТ може бути ВИМКНЕНИЙ унаслідок порушення правила або через несправність РОБОТА. Якщо РЕФЕРІ ВИМИКАЄ РОБОТА внаслідок порушення правила, РЕФЕРІ може дати команді вказівку перемістити РОБОТА в певну нейтральну позицію на ПОЛІ перед його ВИМКНЕННЯМ.

T403 * Директор заходу має найвищі повноваження щодо всіх рішень, не пов'язаних із перебігом гри під час заходу. Посібник зі змагань містить набір правил проведення змагань, зокрема правил гри та суддівського оцінювання, але він не є вичерпним переліком настанов щодо проведення заходу FIRST Tech Challenge.

Питання, які не стосуються конкретних правил гри, що відповідно до [T401](#) належать до повноважень Головного РЕФЕРІ, вирішуються на розсуд Директора заходу. До них належать, зокрема:

- A. доступ до місця проведення заходу відповідно до опублікованого розкладу,
- B. розміри піт-зон та доступ до інженерних комунікацій,
- C. охорона здоров'я та безпека,
- D. реєстрація команд і право на участь у змаганнях та
- E. поведінка команд за межами АРЕНИ.

T404 * Усі змагальні ПОЛЯ на заході мають бути однаковими. На заходах, де використовується кілька змагальних ПОЛІВ (як зазначено в розкладі МАТЧІВ, Рисунок 13-1), усі ПОЛЯ мають бути однаковими. До характеристик облаштування, які необхідно узгодити, належать, зокрема:

- A. висота розташування ПОЛЯ над підлогою,
- B. монітори ПОЛЯ,
- C. тип периметра ПОЛЯ та
- D. розмір і тип ПЛИТКИ ПОЛЯ.

Інші ПОЛЯ (наприклад, тренувальні ПОЛЯ) на заході не обов'язково мають бути однаковими між собою або відповідати змагальним ПОЛЯМ.

T405 * Під час необов'язкового періоду вимірювання та калібрування ПОЛЯ РОБОТАМ заборонено тренуватися на ПОЛІ. У будь-який період, коли АРЕНА відкрита для проведення вимірювань, на РОБОТАХ можна запускати OpMode, але РОБОТ (наприклад, його ШАСІ) не може пересуватися ПОЛЕМ за рахунок власного приводу.

Порушення: УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ЖОВТА КАРТКА за наступні порушення під час заходу.

На розсуд Директора заходу АРЕНА може бути відкрита щонайменше на 30 хвилин до початку кваліфікаційних МАТЧІВ. Протягом цього часу команди можуть оглядати та/або вимірювати АРЕНУ, а також розміщувати РОБОТІВ на ПОЛІ для калібрування датчиків. Конкретний час, коли ПОЛЕ буде відкрито, повідомляється командам під час заходу. Команди можуть звертатися з конкретними запитаннями або зауваженнями до Головного РЕФЕРІ або ФТА.

Під час калібрування РОБОТА та вимірювання ПОЛЯ дозволяється:

- A. вмикати живлення РОБОТА,
- B. ініціалізувати OpMode,
- C. приводити в дію або висувати МЕХАНІЗМИ за межі ШАСІ РОБОТА,
- D. РОБОТУ КОНТРОЛЮВАТИ ІГРОВІ ЕЛЕМЕНТИ,
- E. підключати РОБОТА до ноутбуків для програмування та інших пристроїв,
- F. членам команди перебувати на ПОЛІ разом із РОБОТОМ,
- G. членам команди вручну переміщувати РОБОТА в різні місця на ПОЛІ (тобто без пересування РОБОТА за рахунок власного приводу) та
- H. членам команди або РОБОТАМ вимірювати ПОЛЕ за допомогою інструментів (наприклад, рулеток) або датчиків.

Під час калібрування РОБОТА та вимірювання ПОЛЯ забороняється:

- I. ШАСІ РОБОТА не може пересуватися ПОЛЕМ за рахунок власного приводу (тобто «їздити» в режимі AUTO або TELEOP),
- J. РОБОТУ заборонено ЗАПУСКАТИ ІГРОВІ ЕЛЕМЕНТИ та
- K. членам команди заборонено тренуватися (наприклад, багаторазово повторювати дії з розміщення ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ членом команди в ЗОНІ АЛЬЯНСУ).

T406 * Командні тайм-аути не передбачені, але між МАТЧАМИ є перерви. Команди, які беруть участь у МАТЧАХ один за одним, матимуть мінімальну перерву між своїми МАТЧАМИ, як зазначено нижче:

- A. У кваліфікаційних МАТЧАХ кожна команда матиме щонайменше 5 хвилин від моменту публікації результатів її попереднього МАТЧУ до очікуваного часу початку її наступного МАТЧУ для цілей застосування [G301](#).

- В. У МАТЧАХ плей-оф кожна команда матиме щонайменше 8 хвилин від моменту публікації результатів її попереднього МАТЧУ до очікуваного часу початку її наступного МАТЧУ для цілей застосування [G301](#).

Якщо результати МАТЧУ не будуть опубліковані (наприклад, через його негайне повторне проведення), кожній команді, на розсуд Головного РЕФЕРІ, буде надано достатньо часу для підготовки до наступного МАТЧУ.

Ці перерви автоматично відстежуються системою керування заходами FIRST. ПЕРСОНАЛ ПОЛЯ повідомлятиме командам очікуваний час початку МАТЧІВ у відповідних випадках. Команди можуть звернутися до ФТА, Головного РЕФЕРІ або призначеної ними особи щодо часу проведення відповідних МАТЧІВ.

T407 *МАТЧІ проводяться по порядку. Кваліфікаційні МАТЧІ та МАТЧІ плей-оф проводяться в порядку їхніх номерів, за винятком особливих обставин, коли Головний РЕФЕРІ після консультації з Директором заходу може визначити інший порядок. Усі кваліфікаційні МАТЧІ мають бути проведені до початку відбору АЛЬЯНСІВ, а всі МАТЧІ плей-оф поточного раунду мають бути проведені до початку наступного раунду. Час проведення МАТЧІВ, які проводяться не за порядком, або повторних МАТЧІВ буде повідомлено відповідним командам ПЕРСОНАЛОМ ПОЛЯ або персоналом заходу.

До особливих обставин, через які МАТЧ може проводитися не за порядком, належать, зокрема:

- А. Повторний МАТЧ проводиться під час найближчої доступної перерви, наприкінці дня, після завершення інших кваліфікаційних МАТЧІВ або наприкінці поточного раунду плей-оф.
- В. Тривалий ремонт одного зі змагальних ПОЛІВ не дає змоги продовжувати проведення МАТЧІВ на цьому ПОЛІ, тоді як інші ПОЛЯ можуть продовжувати використовуватися.
- С. Невідкладні та/або особливі обставини, пов'язані з командою.

Мета цього правила — забезпечити впорядковане проведення МАТЧІВ, водночас передбачивши гнучкість у разі виникнення непередбачених обставин. Незалежно від порядку проведення МАТЧІВ, правила [T406](#) та [G301](#) залишаються чинними.

13.5 Тренувальні МАТЧІ

Тренувальні МАТЧІ проводяться перед кваліфікаційними МАТЧАМИ на тих заходах, де вони передбачені. Розклад тренувальних МАТЧІВ стає доступним якомога раніше, але не пізніше початку тренувальних МАТЧІВ. Розклад також може бути доступний на сайті FTC-Events.

Участь у тренувальних МАТЧАХ призначається випадковим чином, і команди не можуть мінятися запланованими тренувальними МАТЧАМИ. Кожній команді призначається однакова кількість тренувальних МАТЧІВ, за винятком випадків, коли добуток кількості команд і кількості тренувальних МАТЧІВ не ділиться на 4 без остачі. У такому разі система керування заходом випадковим чином обирає деякі команди для участі в додатковому тренувальному МАТЧІ.

Проведення тренувальних МАТЧІВ не гарантується на всіх заходах через обмеження розкладу.

13.5.1 Черга на заповнення вільних місць

Черга на заповнення вільних місць використовується для заповнення вільних місць на заходах із запланованими тренувальними МАТЧАМИ або всіх місць на заходах із відкритим розкладом тренувальних МАТЧІВ. Команди з цієї черги залучаються в порядку черговості для заповнення вільних місць у тренувальних МАТЧАХ, що залишилися через те, що інші команди не з'явилися до Зони очікування. Кількість команд у Черзі на заповнення вільних місць залежить від доступного простору в місці проведення заходу.

До Черги на заповнення вільних місць допускаються лише команди, які відповідають усім наведеним нижче критеріям:

- A. РОБОТИ в Черзі на заповнення вільних місць повинні пройти інспекцію (ця вимога може не застосовуватися на заходах із відкритим розкладом тренувальних МАТЧІВ),
- B. КОМАНДИ КЕРУВАННЯ повинні приєднуватися до Черги на заповнення вільних місць разом зі своїм РОБОТОМ,
- C. команди не можуть працювати над своїм РОБОТОМ, перебуваючи в Черзі на заповнення вільних місць,
- D. команда не може займати більше ніж 1 місце в Черзі на заповнення вільних місць та
- E. якщо команда вже перебуває в черзі на свій тренувальний МАТЧ, вона не може одночасно приєднатися до Черги на заповнення вільних місць.

13.6 Кваліфікаційні МАТЧІ

13.6.1 Розклад

Розклад кваліфікаційних МАТЧІВ стає доступним якомога раніше, але не пізніше ніж за 15 хвилин до запланованого початку кваліфікаційних МАТЧІВ. Відповідно до [102](#) до розкладу включаються лише команди, які мають право на участь і своєчасно завершили реєстрацію на заході.

Команди отримують доступ до розкладу одним або кількома з таких способів: 1 друкована копія, повідомлення про розміщену у відкритому доступі друковану копію, яку можна сфотографувати, та/або відображення розкладу в цифровому форматі на місці проведення заходу. Розклад також може бути доступний на сайті [FTC-Events](#). Кожен розклад кваліфікаційних МАТЧІВ складається із серії раундів, у кожному з яких кожна команда бере участь в 1 МАТЧІ.

На всіх типах заходів для кожної команди планується 5 або 6 кваліфікаційних МАТЧІВ, що визначається Директором заходу залежно від часу, доступного в розкладі. На Чемпіонаті FIRST, заходах FIRST Premier Events та регіональних чемпіонатах для кожної команди може бути заплановано більше МАТЧІВ на розсуд штаб-квартири FIRST та Директора заходу.

Розклад МАТЧІВ використовується для координації проведення МАТЧІВ на заході. На Рисунку 13-1 докладно показано інформацію, наведену в кожному розкладі. СУРОГАТНІ МАТЧІ описано в Розділі [13.6.2 «Розподіл МАТЧІВ»](#).

Рисунок 13-1: Приклад розкладу МАТЧІВ

Загальна кількість команд, що беруть участь		Кількість альянсів у команді		Альянс (червоний / синій)		Загальна кількість МАТЧІВ	
Teams:11		Matches Per Team:5		Matches:14			
Start	Match	Field	Red 1	Red 2	Blue 1	Blue 2	
8:00 AM	Qualification 9	1	12758	11536	12494	11282	
8:07 AM	Qualification 10	2	12329	12622	8089	12789*	
8:14 AM	Qualification 11	1	7135	7078	11780	12758	

13.6.2 Розподіл МАТЧІВ

Програмне забезпечення FIRST для керування заходом призначає кожній команді 1 партнера по АЛЬЯНСУ для кожного кваліфікаційного МАТЧУ за допомогою заздалегідь визначеного алгоритму. Команди не можуть змінювати призначені їм кваліфікаційні МАТЧІ. Алгоритм використовує наведені нижче критерії в порядку їх пріоритетності:

1. забезпечити кожній команді щонайменше мінімально необхідний час між МАТЧАМИ (залежить від масштабу заходу)
2. мінімізувати кількість випадків, коли команда виступає в одному АЛЬЯНСІ з тією самою командою
3. мінімізувати кількість випадків, коли команда грає проти тієї самої команди
4. мінімізувати використання СУРОГАТІВ (команд, випадковим чином призначених програмним забезпеченням для керування заходом для участі в додатковому кваліфікаційному МАТЧІ)
5. забезпечити рівномірний розподіл МАТЧІВ, зіграних у складі синього та червоного АЛЬЯНСІВ

Для отримання додаткової інформації про алгоритм складання розкладу МАТЧІВ див. [вебсайт Idle Loop Software](#).

Усім командам призначається однакова кількість кваліфікаційних МАТЧІВ, що дорівнює кількості раундів, за винятком випадків, коли добуток кількості команд і кількості МАТЧІВ не ділиться на 4 без остачі. У такому разі програмне забезпечення FIRST для керування заходом випадковим чином обирає деякі команди для участі в додатковому МАТЧІ. Для розрахунку рейтингу ці команди в додатковому МАТЧІ позначаються як СУРОГАТИ. Якщо команда бере участь у МАТЧІ як СУРОГАТ, це позначається в розкладі МАТЧІВ символом * після номера команди; таким МАТЧЕМ завжди є її третій кваліфікаційний МАТЧ, а його результат не впливає на рейтинг команди. Однак ЖОВТІ та ЧЕРВОНІ КАРТКИ, отримані СУРОГАТАМИ, переносяться на наступні МАТЧІ.

Якщо за розкладом команда має брати участь у двох МАТЧАХ поспіль (наприклад, у кваліфікаційних МАТЧАХ 40 і 41), перед наступним МАТЧЕМ їй буде надано мінімальну перерву відповідно до [T406](#).

13.6.3 Кваліфікаційний рейтинг

РЕЙТИНГОВІ ОЧКИ (RP) — це очки, які нараховуються команді на основі результатів її АЛЬЯНСУ в кваліфікаційних МАТЧАХ. Ці очки нараховуються кожній команді, яка має право на їх отримання, після завершення кожного кваліфікаційного МАТЧУ відповідно до Таблиці 10-2.

РЕЙТИНГОВИЙ БАЛ (RS) команди — це середня кількість РЕЙТИНГОВИХ ОЧОК, отриманих командою протягом її кваліфікаційних МАТЧІВ (за винятком СУРОГАТНОГО МАТЧУ).

Усі команди, які беруть участь у кваліфікаційних МАТЧАХ, розташовуються в рейтингу відповідно до їхнього РЕЙТИНГОВОГО БАЛА. Якщо в заході беруть участь «n» команд, вони займають місця від «1» до

«п», де «1» — команда з найвищим РЕЙТИНГОВИМ БАЛОМ, а «п» — команда з найнижчим РЕЙТИНГОВИМ БАЛОМ.

СУРОГАТНІ МАТЧІ не враховуються в жодних розрахунках. МАТЧ, у якому команда була ДИСКВАЛІФІКОВАНА, дає 0 за всіма критеріями ранжування.

Команди розташовуються в рейтингу по порядку відповідно до критеріїв ранжування, визначених у Таблиці 13-1.

Таблиця 13-1: Критерії рейтингу за результатами кваліфікаційних МАТЧІВ

Порядок сортування	Критерій
1	РЕЙТИНГОВИЙ БАЛ (RS)
2	Середня кількість очок АЛЬЯНСУ за МАТЧ, без урахування МАЛИХ і ВЕЛИКИХ ФОЛІВ (середня кількість очок за МАТЧ мінус ФОЛИ)
3	Середня кількість ПЕРЕКИДАНЬ
4	Середня кількість очок AUTO
5	Випадкове сортування програмним забезпеченням FIRST для керування заходом

T601 * ДИСКВАЛІФАЦІЯ у кваліфікаційних МАТЧАХ застосовується лише до ДИСКВАЛІФІКОВАНОЇ команди. Під час кваліфікаційних МАТЧІВ ДИСКВАЛІФАЦІЯ команди не впливає на її партнера по АЛЬЯНСУ.

13.7 МАТЧІ плей-оф

МАТЧІ плей-оф проводяться після кваліфікаційних МАТЧІВ. У плей-оф команди грають у складі сформованих АЛЬЯНСІВ, обраних під час відбору АЛЬЯНСІВ, і просуваються турнірною сіткою з подвійним вибуванням для визначення переможця заходу. Команди не отримують РЕЙТИНГОВИХ ОЧОК; їхнє просування визначається перемогами або поразками в МАТЧАХ. Якщо команда ДИСКВАЛІФІКОВАНА під час МАТЧУ плей-оф, ДИСКВАЛІФАЦІЯ поширюється на весь АЛЬЯНС, і всі команди АЛЬЯНСУ отримують 0 очок за МАТЧ.

T701 * Направте одного або двох представників - УЧНІВ. Кожна команда повинна обрати та направити до АРЕНИ щонайменше одного, але не більше двох представників команди з числа УЧНІВ у визначений

час відбору АЛЬЯНСІВ (зазвичай одразу після останнього запланованого кваліфікаційного МАТЧУ) для представлення своєї команди.

Порушення: Команди, які не направили представника, не допускаються до участі в турнірі плей-оф.

Якщо відсутня команда мала стати лідером АЛЬЯНСУ, усі лідери АЛЬЯНСІВ, які посідають нижчі місця в рейтингу, переміщуються на 1 позицію вище.

Якщо команда не планує брати участь у турнірі плей-оф, вона повинна завчасно повідомити про це Директора заходу та Головного РЕФЕРІ якомога раніше.

T702 *Команди, які відхилили запрошення, не можуть бути обрані. КАПІТАН АЛЬЯНСУ не може запросити команду, яка раніше відхилила запрошення іншого АЛЬЯНСУ взяти участь у турнірі плей-оф.

Порушення: КАПІТАН АЛЬЯНСУ повинен зробити інший вибір.

Капітан АЛЬЯНСУ, який відхилив запрошення від іншого АЛЬЯНСУ, може запрошувати команди приєднатися до свого АЛЬЯНСУ, але сам не може бути запрошений до іншого АЛЬЯНСУ.

T703 *У МАТЧАХ плей-оф резервні команди не передбачені. АЛЬЯНС не може запросити резервну команду для участі в МАТЧІ плей-оф.

Командам рекомендується враховувати надійність під час вибору партнерів, оскільки всі команди АЛЬЯНСУ повинні брати участь у кожному раунді турніру плей-оф.

T704 *Під час МАТЧІВ плей-оф команди можуть отримати розширений доступ до АРЕНИ. За рішенням Директора заходу під час МАТЧІВ плей-оф командам можуть знадобитися додаткові члени команди для своєчасного технічного обслуговування РОБОТА між МАТЧАМИ. Кожній команді дозволяється залучити до 3 додаткових членів піт-бригади для допомоги з необхідним ремонтом РОБОТА. Ці члени команди повинні мати такий самий доступ до АРЕНИ, як і КОМАНДА

Надання додаткових членів піт-бригади залежить від умов конкретного місця проведення заходу та здійснюється на розсуд Директора заходу.

T705 *Кілька ДИСКВАЛІФІКАЦІЙ розглядаються за спеціальними правилами. Під час МАТЧІВ плей-оф одна або кілька ДИСКВАЛІФІКАЦІЙ АЛЬЯНСІВ розглядаються таким чином:

- A. якщо АЛЬЯНС ДИСКВАЛІФІКОВАНИЙ, ДИСКВАЛІФІКОВАНИЙ АЛЬЯНС програє
- B. якщо обидва АЛЬЯНСИ ДИСКВАЛІФІКОВАНІ, програє той АЛЬЯНС, який був ДИСКВАЛІФІКОВАНИЙ першим за часом
- C. якщо, на думку Головного РЕФЕРІ, обидва АЛЬЯНСИ були ДИСКВАЛІФІКОВАНІ одночасно, МАТЧ завершується внічию

13.7.1 Процес відбору АЛЬЯНСІВ

Після завершення кваліфікаційних МАТЧІВ команди, які посідають найвищі місця в рейтингу, стають лідерами АЛЬЯНСІВ. Призначений представник-УЧЕНЬ від кожного лідера АЛЬЯНСУ стає КАПІТАНОМ АЛЬЯНСУ. Цей представник може бути змінений у період між відбором АЛЬЯНСІВ і МАТЧАМИ плей-оф.

АЛЬЯНСИ відповідно до рейтингу позначаються по порядку як АЛЬЯНС 1, АЛЬЯНС 2 тощо — до максимальної кількості АЛЬЯНСІВ, зазначеної в Таблиці 13-2. Відповідно до процесу відбору АЛЬЯНСІВ, описаного в цьому розділі, кожен лідер АЛЬЯНСУ обирає ще 1 команду для приєднання до свого АЛЬЯНСУ.

Якщо команда приймає запрошення, вона стає членом цього АЛЬЯНСУ. Якщо запрошення одного лідера АЛЬЯНСУ іншому лідеру АЛЬЯНСУ прийнято, усі лідери АЛЬЯНСІВ, які посідають нижчі місця в рейтингу, переміщуються на 1 позицію вище. Команда з найвищим рейтингом серед ще не обраних команд стає новим лідером АЛЬЯНСУ.

Якщо неможливо сформувати кількість повних АЛЬЯНСІВ, зазначену в Таблиці 13-2 (наприклад, через надто велику кількість команд, які відхилили запрошення, або через те, що деякі команди залишили захід раніше), змагання продовжується з неповними АЛЬЯНСАМИ. Якщо в АЛЬЯНСІ немає жодної команди, його суперник автоматично отримує перемогу, а МАТЧ не проводиться. Якщо АЛЬЯНС складається лише з 1 команди, МАТЧ проводиться у форматі 1 проти 2.

13.7.2 Турнірна сітка МАТЧІВ плей-оф

За результатами турнірної сітки МАТЧІВ плей-оф визначаються переможці заходу.

Кількість АЛЬЯНСІВ на заході визначається кількістю команд, які мають право брати участь у плей-оф, з-поміж усіх команд, що брали участь у кваліфікаційних МАТЧАХ, відповідно до Таблиці 13-2.

Команди, які зареєструвалися на захід, але не з'явилися, а також команди, які беруть участь у програмі нагород, але не включені до кваліфікаційних МАТЧІВ, не враховуються під час визначення розміру турнірної сітки МАТЧІВ плей-оф. Команди, які брали участь у кваліфікаційних МАТЧАХ, але не планують брати участь у МАТЧАХ плей-оф, враховуються під час визначення розміру турнірної сітки МАТЧІВ плей-оф.

Таблиця 13-2: Кількість АЛЬЯНСІВ у плей-оф залежно від загальної кількості команд, які брали участь у кваліфікаційних МАТЧАХ

Загальна кількість команд, які мають право брати участь у плей-оф	Кількість сформованих АЛЬЯНСІВ плей-оф
4-10 команд	2
11-20 команд	4
21-40 команд	6
41-64 команд	8

Див. Розділ [13.8 «Заходи з двома дивізіонами»](#) щодо додаткових правил для заходів із двома дивізіонами.

Турнір із подвійним вибуванням складається з верхньої та нижньої частин турнірної сітки, розмір яких залежить від кількості АЛЬЯНСІВ. У турнірах із 2 АЛЬЯНСАМИ ці АЛЬЯНСИ зустрічаються між собою у фіналі.

Кожен АЛЬЯНС починає змагання у верхній частині турнірної сітки. Якщо АЛЬЯНС виграє МАТЧ у верхній частині сітки, він залишається в ній. Якщо АЛЬЯНС програє МАТЧ у верхній частині сітки, він переходить до нижньої частини. АЛЬЯНСИ в нижній частині сітки повинні вигравати всі наступні МАТЧІ, щоб залишатися в турнірі, тобто після 2 поразок у МАТЧАХ АЛЬЯНС вибуває з турніру.

У разі нічиєї проводиться ще один МАТЧ. МАТЧІ проводяться доти, доки не буде визначено 1 переможця.

У Раунді 1 АЛЬЯНС із вищим рейтингом призначається червоним АЛЬЯНСОМ. У наступних раундах колір АЛЬЯНСУ призначається відповідно до Рисунок 13-2 незалежно від місця АЛЬЯНСУ в рейтингу на початку турніру плей-оф.

Як показано на Рисунок 13-2, плей-оф складається щонайбільше з 6 раундів, між пізнішими раундами передбачені перерви. Відлік перерви починається після опублікування РЕЗУЛЬТАТІВ останнього проведеного МАТЧУ. У стовпцях «Перерва синього АЛЬЯНСУ» та «Перерва червоного АЛЬЯНСУ» зазначено приблизний час між МАТЧАМИ кожного АЛЬЯНСУ. Очікуваним часом початку запланованого МАТЧУ є час, зазначений у розкладі МАТЧІВ, або час через 8 хвилин після завершення попереднього МАТЧУ будь-якого з АЛЬЯНСІВ — залежно від того, який із цих моментів настає пізніше, відповідно до [T406](#).

Рисунок 13-2: Турнірна сітка плей-оф для 8 АЛЬЯНСІВ

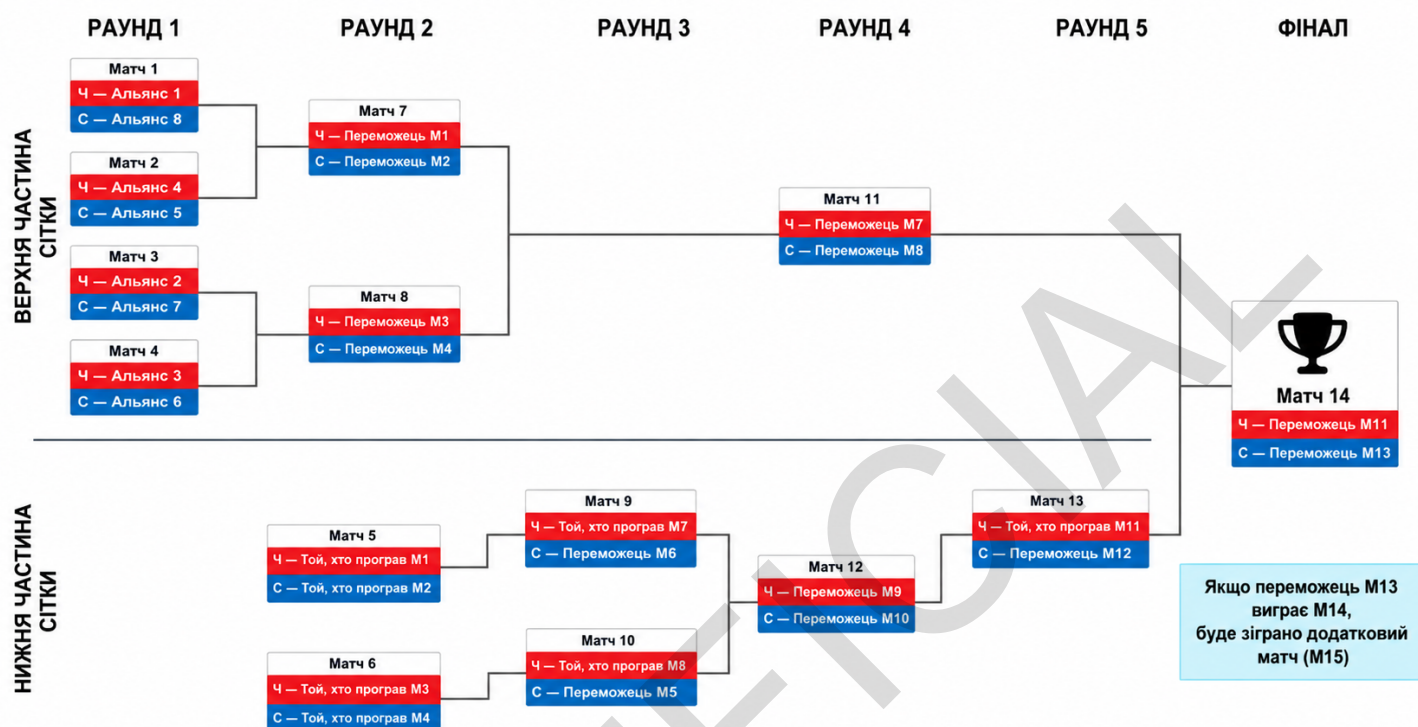
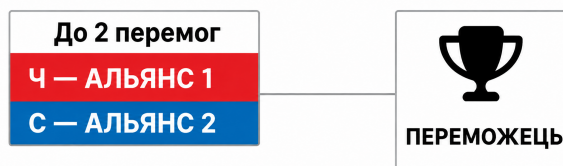


Рисунок 13-2: Турнірна сітка плей-оф для 8 Альянсів

Якщо МАТЧ плей-оф необхідно переграти, як описано в Розділі [13.2 «Повторні МАТЧІ»](#), або якщо через нічию необхідно провести додатковий МАТЧ, командам повідомляють, коли відбудеться цей МАТЧ. Командам надається щонайменше 8 хвилин для підготовки своїх РОБОТІВ до МАТЧУ, якщо всі команди не будуть готові раніше ([Т406](#)). Відповідний МАТЧ має бути проведений до початку наступного раунда.

13.7.3 Турнірна сітка для 2 Альянсів і типовий розклад за часом

Рисунок 13-3: Турнірна сітка плей-оф для 2 Альянсів



Таблиця 13-3: Типовий розклад за часом для турнірної сітки плей-оф із 2 АЛЬЯНСАМИ

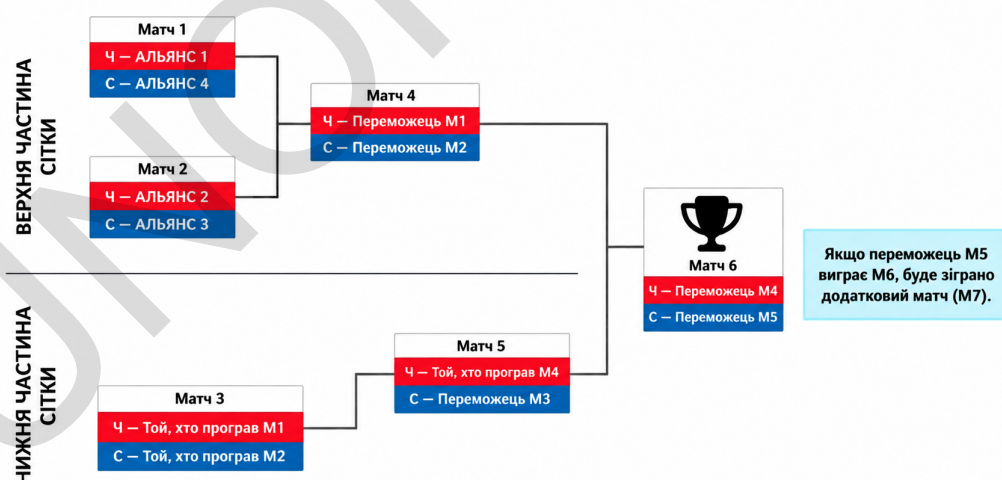
Раунд	МАТЧ	Upper/ Lower				Перерва (хв)		Наступний МАТЧ (МАТЧ# (колір АЛЬЯНСУ))		Наступна гра (хв)
			ПОЛЕ	Синій альянс	Червоний альянс	Синій альянс	Червоний альянс	Перемож ець	Перемож ений	
15-хвилинна перерва			Judges' Choice* (1), Innovate/Design/Control Award (1)							0
Фінал	1		1	A2	A1			M2	M2	15
15-хвилинна перерва			Sustain/Reach/Connect Award (1)							18
Фінал	2		1	A2	A1	0:15	0:15	M3*	M3*	33
15-хвилинна перерва			Think Award (1)							36
Фінал	3*		1	A2	A1	0:10	0:10			51
Awards: Compass*, Finalists, Winners, and Inspire Award (1)										54

* якщо потрібно

**Нагороди можуть бути вручені після завершення турнірної сітки плей-оф на розсуд Директора заходу.

13.7.4 Турнірна сітка для 4 АЛЬЯНСІВ і типовий розклад за часом

Рисунок 13-4: Турнірна сітка плей-оф для 4 АЛЬЯНСІВ



Таблиця 13-4: Типовий розклад за часом для плей-оф із 4 АЛЬЯНСАМИ

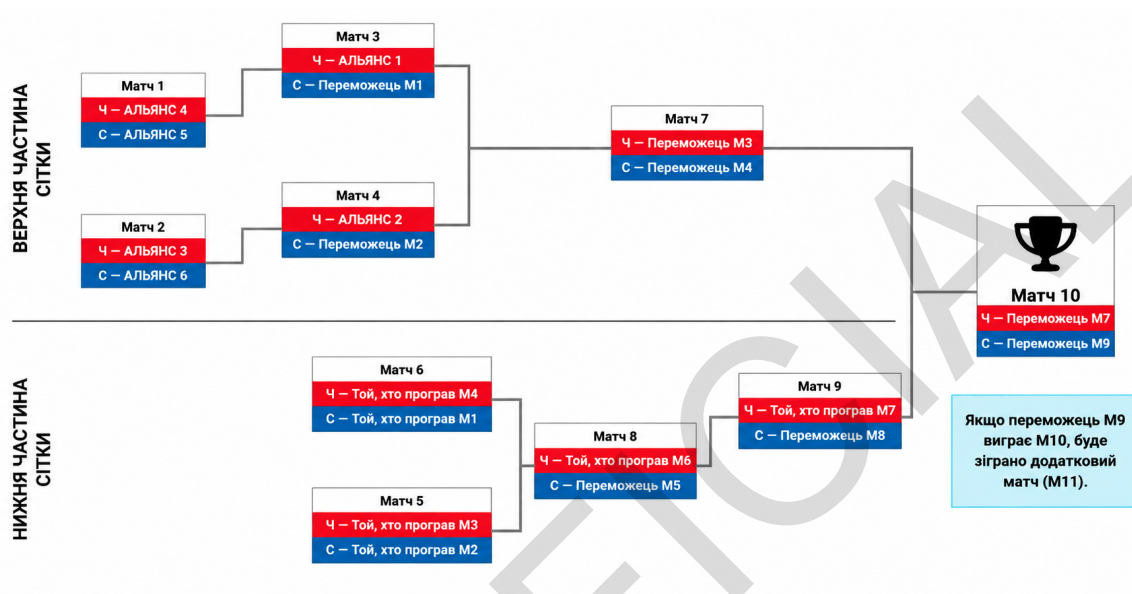
Раунд	МАТЧ	Upper/ Lower				Перерва (хв)		Наступний МАТЧ (МАТЧ# (колір АЛЬЯНСУ))		Наступна гра (хв)
			ПОЛЕ	Синій альянс	Червоний альянс	Синій альянс	Червоний альянс	Перемож ець	Перемож ений	
1	1	Upper	1	A4	A1			M4 (R)	M3 (R)	0
	2	Upper	1	A3	A2			M4 (B)	M3 (B)	6
15-хвилинна перерва										9
2	3	Lower	1	L2	L1	0:08	0:14	M5 (B)	4th	25
	4	Upper	1	W2	W1	0:14	0:20	M6 (R)	M5 (R)	31
15-хвилинна перерва Judges' Choice* (1), Design Award (1), Reach Award (1)										36
3	5	Lower	1	W3	L4	0:21	0:15	M6 (B)	3rd	48
15-хвилинна перерва Control Award (1), Innovate Award (1), Sustain Award (1)										36
Фінал	6		1	W5	W4	0:15	0:33	M7*	M7*	66
15-хвилинна перерва Connect Award (1), Think Award (1)										69
Фінал	7*		1	W5	W4	0:15	0:15			84
Awards: Compass*, Finalists, Winners, and Inspire Award (2, 1)										87

*Якщо потрібно

**Нагороди можуть бути вручені після завершення турнірної сітки плей-оф на розсуд Директора заходу.

13.7.5 Турнірна сітка для 6 АЛЬЯНСІВ і типовий розклад за часом

Рисунок 13-5: Турнірна сітка плей-оф для 6 АЛЬЯНСІВ



Таблиця 13-5: Типовий розклад за часом для турнірної сітки плей-оф із 6 АЛЬЯНСАМИ

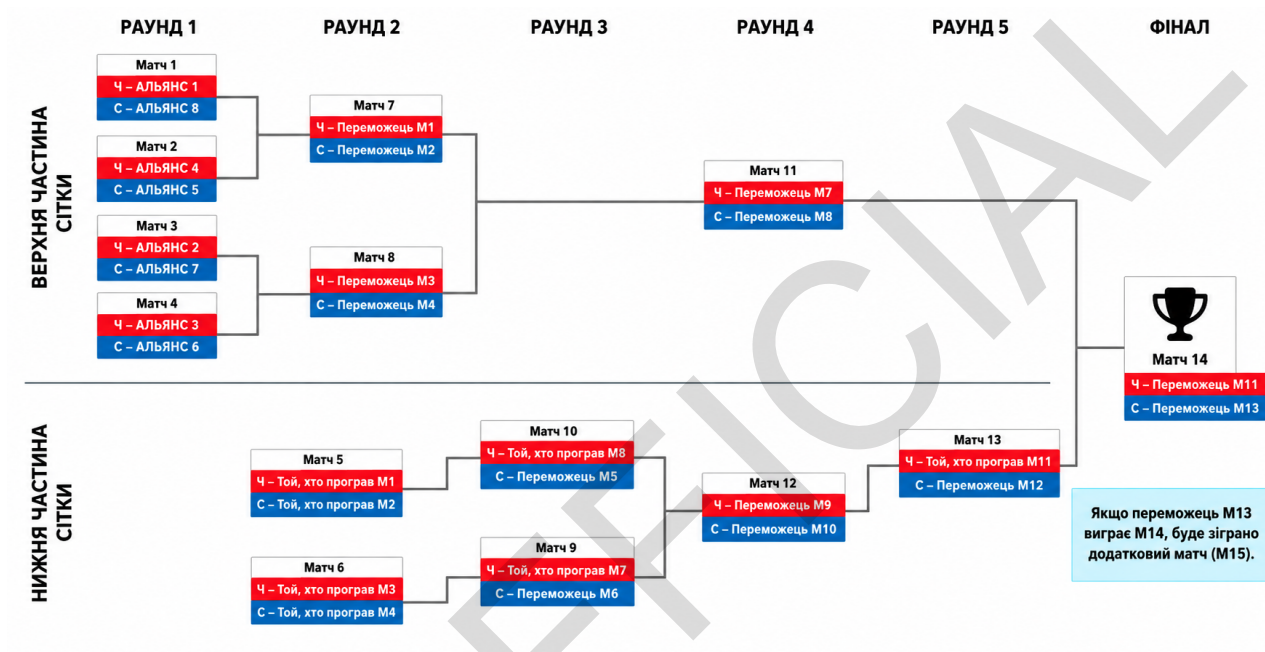
Раунд	МАТЧ	Upper/ Lower				Перерва (хв)		Наступний МАТЧ (МАТЧ# (колір АЛЬЯНСУ))		Наступна гра (хв)
			ПОЛЕ	Синій альянс	Червоний альянс	Синій альянс	Червоний альянс	Переможець	Переможений	
1	1	Upper	1	A5	A4			M3 (B)	M6 (B)	0
	2	Upper	2	A6	A3			M4 (B)	M5 (B)	6
2	3	Upper	1	W1	A1	0:09		M7 (R)	M5 (R)	12
	4	Upper	2	W2	A2	0:09		M7 (B)	M6 (R)	18
3	5	Lower	1	L2	L3	0:15	0:09	M8 (B)	Спільне 5-те місце	24
	6	Lower	2	L1	L4	0:27	0:09	M8 (R)		30
4	7	Upper	1	W4	W3	0:15	0:21	M10 (R)	M9 (R)	36
	8	Lower	2	W5	W6	0:15	0:09	M9 (B)	4th	42
15-хвилинна перерва			Judges' Choice* (), Design Award (2, 1), Reach Award (2, 1)							45
5	9	Lower	1	W8	L7	0:15	0:21	M10 (B)	3rd	60
15-хвилинна перерва			Control Award (2, 1), Innovate Award (2, 1), Sustain Award (2,1)							63
Фінал	10		1	W9	W7	0:15	0:39	M11*	M11*	78
15-хвилинна перерва			Connect Award (2, 1), Think Award (2, 1)							81
Фінал*	11		1	W9	W7	0:15	0:15			96
Awards: Compass*, Finalists, Winners, and Inspire Award (3, 2, 1)										99

*якщо потрібно

**Нагороди можуть бути вручені після завершення турнірної сітки плей-оф на розсуд Директора заходу.

13.7.6 Турнірна сітка для 8 АЛЬЯНСІВ і типовий розклад за часом

Рисунок 13-6: Турнірна сітка плей-оф для 8 АЛЬЯНСІВ



Таблиця 13-6: Типовий розклад за часом для турнірної сітки плей-оф із 8 АЛЬЯНСАМИ

Раунд	МАТЧ	Upper/ Lower				Перерва (хв)		Наступний МАТЧ (МАТЧ# (колір АЛЬЯНСУ))		Наступна гра (хв)
			ПОЛЕ	Синій альянс	Червоний альянс	Синій альянс	Червоний альянс	Переможець	Переможений	
1	1	Upper	1	A8	A1			M7 (R)	M5 (R)	0
	2	Upper	2	A5	A4			M7 (B)	M5 (B)	6
	3	Upper	1	A7	A2			M8 (R)	M6 (R)	12
	4	Upper	2	A6	A3			M8 (B)	M6 (B)	18
2	5	Lower	1	L2	L1	0:15	0:21	M10 (B)	Спільне 7-ме місце	24
	6	Lower	2	L4	L3	0:09	0:15	M9 (B)		30
	7	Upper	1	W2	W1	0:27	0:33	M11 (R)	M9 (R)	36
	8	Upper	2	W4	W3	0:21	0:27	M11 (B)	M10 (R)	42
3	9	Lower	1	W6	L7	0:15	0:09	M12 (B)	Спільне 5-те місце	48
	10	Lower	2	W5	L8	0:27	0:09	M12 (R)		54
4	11	Upper	1	W8	W7	0:15	0:21	M14 (R)	M13 (R)	60
	12	Lower	2	W9	W10	0:15	0:09	M13 (B)	4 місце	66
15-хвилинна перерва			Judges' Choice* (), Design Award (2, 1), Reach Award (2, 1)							69
5	13	Lower	1	W12	L11	0:15	0:21	M14 (B)	3rd	84
15-хвилинна перерва			Control Award (2, 1), Innovate Award (2, 1), Sustain Award (2,1)							87
Фінал	14		1	W13	W11	0:15	0:39	M15*	M15*	102
15-хвилинна перерва			Connect Award (2, 1), Think Award (2, 1)							105
Фінал*	15		1	W13	W11	0:15	0:15			120
Awards: Compass*, Finalists, Winners, and Inspire Award (3, 2, 1)										123

* якщо потрібно

**Нагороди можуть бути вручені після завершення турнірної сітки плей-оф на розсуд Директора заходу.

13.8 Заходи з двома дивізіонами

Заходи з двома дивізіонами — це, як правило, масштабніші заходи, які проводяться як 2 окремі паралельні змагання (наприклад, 2 паралельні кваліфікаційні турніри, кожен із щонайменше 2 ПОЛЯМИ), при цьому суддівське оцінювання всіх команд відбувається одночасно. Після завершення МАТЧІВ плей-оф у кожному дивізіоні 2 АЛЬЯНСИ-переможці дивізіонів змагаються між собою за звання загального переможця заходу.

Просування команд із заходу з двома дивізіонами визначено в Розділі [13.8.1 «Очки просування на заходах із двома дивізіонами»](#).

На заходах із двома дивізіонами команди можуть бути розподілені між дивізіонами кількома різними способами, стисло описаними нижче. Повну інформацію див. у документації програмного забезпечення для керування заходом. Метод розподілу визначається місцевим Партнером з реалізації програми.

- A. **Випадковий розподіл** — список команд перемішується випадковим чином, після чого ділиться навпіл. Якщо неможливо сформувати дивізіони однакового розміру, програмне забезпечення випадковим чином визначає, у якому дивізіоні буде на одну команду більше.
- B. **Метод FIM** — алгоритм базується на процесі, розробленому FIRST in Michigan (FIM), і використовує підхід «brute force randomizer» («рандомізатор методом повного перебору»). Він намагається збалансувати результати РОБОТІВ, водночас зберігаючи достатній рівень випадковості. Команди ранжуються за показником результатів у кваліфікації, розрахованим на основі двох найкращих заходів, після чого розподіляються на квартали та між дивізіонами таким чином, щоб кожен квартал був представлений однаковою мірою. Розподіл команд між дивізіонами оцінюється за кількома показниками, щоб забезпечити якомога більш рівний рівень дивізіонів.
- C. **Почерговий розподіл** — список команд сортується за номерами команд, після чого команди почергово розподіляються між дивізіонами. Команда з найменшим номером потрапляє до Дивізіону 1, наступна — до Дивізіону 2, наступна — знову до Дивізіону 1 тощо.
- D. **Розподіл дочірніх Ліг** (доступний лише для турнірів Ліги) — алгоритм намагається збалансувати представництво кожної дочірньої Ліги в кожному дивізіоні.
- E. **Метод OPR** — алгоритм намагається збалансувати результати РОБОТІВ між дивізіонами. Для кожної команди розраховується показник Offensive Power Rating (OPR) за кожен офіційний захід, у якому вона брала участь протягом поточного сезону, після чого для кожної команди обирається її найвище значення OPR. Потім усі команди ранжуються за найвищим значенням OPR і почергово розподіляються між дивізіонами від найвищого OPR до найнижчого.
- F. **Ручний розподіл** — Партнер з реалізації програми може завантажити список команд, вручну розподілених між дивізіонами.

На додаток до правил, наведених у попередніх розділах посібника, до заходів із двома дивізіонами застосовуються такі правила:

T801 *У дивізіонах використовуються турнірні сітки плей-оф однакового розміру. Кількість АЛЬЯНСІВ плей-оф визначається на основі кількості команд, які мають право брати участь у плей-оф, у меншому дивізіоні відповідно до Таблиці 13-2.

T802 *На заходах із двома дивізіонами нагороди присуджуються на рівні всього заходу. Усі нагороди оцінюються суддями та присуджуються на рівні всього турніру, а не окремого дивізіону.

T803 *Кількість нагород на заході з двома дивізіонами визначається загальною кількістю команд.

Кількість нагород, що присуджуються на заході з двома дивізіонами, визначається відповідно до Таблиці 6-1.

13.8.1 Очки просування на заходах із двома дивізіонами

Для заходів із двома дивізіонами очки просування розраховуються відповідно до Таблиці 4-1, за винятком очок просування за результати плей-оф, які натомість розраховуються відповідно до Таблиці 13-7 нижче.

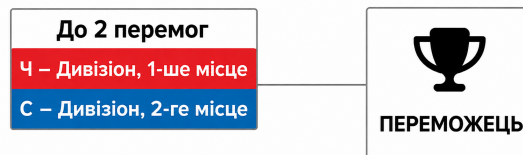
Таблиця 13-7: Очки просування за результати плей-оф на заходах із двома дивізіонами

Категорія	Отримані очки просування
Просування за результатами плей-оф	40 очок за 1-ше місце (Переможці)
	20 очок за 2-ге місце (Фіналісти)
	10 очок для всіх фіналістів дивізіонів
	5 очок для всіх команд, які посіли 3-тє місце у своїх дивізіонах

13.8.2 Плей-оф заходів із двома дивізіонами

У кожному дивізіоні проводиться стандартний турнір, як описано в Розділі [13.6 «Кваліфікаційні МАТЧІ»](#), після чого проводиться плей-оф дивізіону для визначення АЛЬЯНСУ-переможця дивізіону. Для цих 2 АЛЬЯНСІВ-переможців дивізіонів результати перемог і поразок обнуляються, після чого вони змагаються між собою в турнірній сітці з подвійним вибуванням для 2 АЛЬЯНСІВ. Дивізіони ранжуються відповідно до критеріїв, наведених у Таблиці 13-1, без урахування РЕЙТИНГОВОГО БАЛА.

Рисунок 13-7: Турнірна сітка плей-оф гранд-фіналу для 2 АЛЬЯНСІВ (два дивізіони)



На заходах із двома дивізіонами спочатку проводяться плей-оф у кожному дивізіоні, після чого 2 АЛЬЯНСІВ-переможці дивізіонів змагаються між собою, як показано на Рисунку 13-7. АЛЬЯНС, який першим виграє 2 МАТЧІ, стає переможцем заходу. Приклад типового розкладу плей-оф заходу з двома дивізіонами наведено в Таблиці 13-8.

Таблиця 13-8: Типовий розклад за часом для плей-оф заходу з двома дивізіонами з 6 АЛЬЯНСАМИ

Раунд	МАТЧ	Upper/ Lower					Перерва (хв)		Наступний МАТЧ (МАТЧ# (колір АЛЬЯНСУ))		Наступна гра (хв)
			ПОЛЕ	Синій альянс	Червоний альянс		Синій альянс	Червоний альянс	Переможець	Переможений	
1	1	Upper	1	A5	A4				M3 (B)	M6 (B)	0
	2	Upper	2	A6	A3				M4 (B)	M5 (B)	6
2	3	Upper	1	W1	A1	0:09			M7 (R)	M5 (R)	12
	4	Upper	2	W2	A2	0:09			M7 (B)	M6 (R)	18
3	5	Lower	1	L2	L3	0:15	0:09		M8 (B)	Спільне 5-те місце	24
	6	Lower	2	L1	L4	0:27	0:09		M8 (R)		30
4	7	Upper	1	W4	W3	0:15	0:21		M10 (R)	M9 (R)	36
	8	Lower	2	W5	W6	0:15	0:09		M9 (B)	Четверте місце	42
15-хвилинна перерва											45
5	9	Lower	1	W8	L7	0:08	0:14		M10 (B)	Третє місце	60
15-хвилинна перерва											63
Фінал	10		1	W9	W7	0:08	0:25		M11*	M11*	78
15-хвилинна перерва											81
Фінал*	11		1	W9	W7	0:08	0:08		F1		96
Завершення плей-оф дивізіонів / Judges Choice*(1), Design Award (3, 2, 1), Reach Award (3, 2, 1)											99
Фінал заходу 1	F1		1	DivA	DivB	0:15	0:15		F2	F2	114
15-хвилинна перерва Control Award (3, 2, 1), Innovate Award (3, 2, 1), Sustain Award (3, 2, 1)											117
Фінал заходу 2	F2		1	DivA	DivB	0:08	0:08		F3*	F3*	132
15-хвилинна перерва Connect Award (3, 2, 1), Think Award (3, 2, 1)											135
Фінал заходу 3*	F3*		1	DivA	DivB	0:08	0:08				150
Нагороди: Compass*, Div. Finalists, Division Winners, Event Finalist, Event Winners and Inspire Award (3, 2, 1)											153

* якщо потрібно

**Нагороди можуть бути вручені після завершення турнірної сітки плей-оф на розсуд Директора заходу.

14 Турніри лігових змагань (L)

Не всі регіони пропонують участь у лігових змаганнях. Ліги — це закриті групи команд, які беруть участь у кількох різних лігових зустрічах (League Meet), що зазвичай проводяться протягом кількох тижнів або місяців. Усі команди однієї Ліги повинні мати можливість зіграти приблизно однакову кількість МАТЧІВ. Усі команди Ліги повинні зіграти щонайменше 10 МАТЧІВ у рамках лігових зустрічей.

На кожній ліговій зустрічі (кожна команда грає від 5 до 6 кваліфікаційних МАТЧІВ, як описано в Розділі [13.6 «Кваліфікаційні МАТЧІ»](#)), але такі змагання не включають МАТЧІ плей-оф або суддівство для присудження нагород.

Крім того, відповідно до правил, описаних у Розділі [10.6.1 «ЖОВТІ та ЧЕРВОНІ КАРТКИ»](#), УСНІ ПОПЕРЕДЖЕННЯ та КАРТКИ також анулюються після завершення кожної лігової зустрічі (League Meet).

Команди можуть належати лише до 1 Ліги протягом сезону та можуть брати участь лише в 1 Турнірі Ліги протягом сезону. Команда може брати участь у Лізі за межами свого регіону за умови, що це єдина Ліга, в якій вона бере участь. Команда не може пройти з Турніру Ліги до Регіонального чемпіонату, що проводиться за межами її регіону, якщо Партнери з реалізації програми в обох регіонах не погодили переведення команди до нового регіону на весь сезон.

Турніри Ліги проводяться так само, як Кваліфікаційні турніри, включно із суддівством і проходженням до наступного етапу змагань, за винятком того, що кваліфікаційний рейтинг, описаний у Розділі [13.6 «Кваліфікаційні МАТЧІ»](#) та використовуваний як для Вибору АЛБАНСІВ, так і для нарахування Балів за результативність у кваліфікаційному раунді, розраховується з урахуванням 10 найкращих МАТЧІВ кожної команди, зіграних на будь-яких лігових зустрічах, а також МАТЧІВ, зіграних на Турнірі Ліги. Найкращі МАТЧІ визначаються відповідно до порядку сортування, наведеного в Таблиці 13-1.

Команди, які зіграли менше ніж 10 МАТЧІВ на лігових зустрічах, фактично отримують 0 РЕЙТИНГОВИХ БАЛІВ, БАЛІВ ЗА МАТЧ та балів за всіма критеріями підрахунку за кожен відсутній МАТЧ.

Проходження до наступного етапу з Турніру Ліги (Таблиця 4-1) розраховується лише на основі результатів команди на Турнірі Ліги, за винятком результативності у кваліфікаційному раунді, яка базується на рейтингу Турніру Ліги, що включає 10 найкращих МАТЧІВ, зіграних на лігових зустрічах, як описано вище.

15 Чемпіонат FIRST (C)

На Чемпіонаті FIRST 2026–2027 років команди розподіляються на 6 дивізіонів. У кожному дивізіоні проводиться стандартний турнір, як описано в Розділі [13.6 «Кваліфікаційні МАТЧІ»](#) та Розділі [13.7 «МАТЧІ плей-оф»](#), за результатами якого визначаються АЛЬЯНСИ-переможці дивізіонів. Ці 6 АЛЬЯНСІВ-переможців дивізіонів проходять до плей-оф Чемпіонату, який проводиться на ПОЛІ (ПОЛЯХ) Чемпіонату FIRST, де відповідно до Розділу [15.5 «Чемпіонат FIRST»](#) визначаються переможці Чемпіонату FIRST Tech Challenge.

15.1 Зміни щодо нагород

Процес суддівського оцінювання може бути змінений для Чемпіонату FIRST з урахуванням обмежень місця проведення та великої кількості команд, які беруть участь у заході. Будь-які зміни у процесі або в нагородах будуть опубліковані не пізніше останнього запланованого регулярного Оновлення для команд, як описано в Розділі [1.7.3 «Оновлення для команд»](#).

Усі нагороди, зазначені в Розділі [6 «Нагороди \(A\)»](#), присуджуються лише в межах кожного дивізіону, за винятком випадків, наведених у Таблиці 15-1.

Таблиця 15-1: Нагороди Чемпіонату FIRST

Нагорода	На дивізіон	Чемпіонат FIRST
Inspire Award	1, 2 та 3 місце	1 місце
FIRST Leadership List	0	10
Compass Award	0	1

15.2 Зміни до гри

Кількість, тип і розподіл ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ, а також порогові значення результативних досягнень (RP) можуть бути скориговані для турніру BIOBUZZ на Чемпіонаті FIRST. Будь-які зміни до гри будуть опубліковані не пізніше останнього запланованого регулярного Оновлення для команд, як описано в [Розділі 1.7.3 «Оновлення для команд»](#).

Усі ПОЛЯ дивізіонів будуть розміщені на підвищеннях приблизно 24 дюйми (60,95 см) над рівнем підлоги. Усі члени КОМАНДИ КЕРУВАННЯ та ПЕРСОНАЛ ПОЛЯ перебуватимуть на рівні підлоги. Частина тренувальних ПОЛІВ також буде піднята для використання командами. Щоб побачити, як виглядає підняте ПОЛЕ, перегляньте відеоогляд ПОЛЯ з Kickoff.

Периметри всіх ПОЛІВ дивізіонів будуть закріплені на місці та не використовуватимуть стяжні ремені периметра AndyMark.

Деякі або всі ПОЛЯ дивізіонів також можуть мати додаткові зміни, які впливатимуть на їхній зовнішній вигляд, зокрема інші або додаткові наклейки, металеві покриття, зміни матеріалів та освітлення. Буде докладено всіх зусиль, щоб ці зміни мали виключно естетичний характер, не впливали на функціонування ПОЛЯ та не вимагали змін у конструкції РОБОТІВ. Детальна інформація про ці зміни буде опублікована не пізніше останнього запланованого регулярного Оновлення для команд, як описано в [Розділі 1.7.3 «Оновлення для команд»](#).

15.3 АЛЬЯНСИ З 3-х РОБОТІВ

АЛЬЯНСИ на Чемпіонаті FIRST складатимуться з 3-х РОБОТІВ. Перед кожним турніром плей-оф дивізіону АЛЬЯНСИ формуються відповідно до процедури, описаної в Розділі [13.7.1 «Процес відбору АЛЬЯНСІВ»](#); однак процес продовжується 2-м раундом відбору таким чином:

Раунд 2: Для другого вибору кожного лідера АЛЬЯНСУ використовується той самий метод, за винятком того, що порядок вибору змінюється на зворотний: АЛЬЯНС 8 обирає першим, а АЛЬЯНС 1 — останнім. У результаті цього процесу формуються 8 АЛЬЯНСІВ по 3 команди в кожному.

Під час МАТЧІВ плей-оф дивізіону та Чемпіонату АЛЬЯНСИ можуть розпочинати кожен зі своїх МАТЧІВ із будь-якими 2 із 3 РОБОТІВ свого АЛЬЯНСУ. АЛЬЯНСИ не зобов'язані заздалегідь повідомляти ПЕРСОНАЛ ПОЛЯ про те, які 2 РОБОТИ братимуть участь у МАТЧІ, але відповідно до [G301](#) вони не повинні затримувати початок МАТЧУ через запізніле прийняття рішення.

Наприклад, якщо АЛЬЯНС вирішить змінити склад із 2 РОБОТІВ, які братимуть участь у МАТЧІ, після того як 2 РОБОТИ вже залишили зону очікування, це, ймовірно, вважатиметься затримкою МАТЧУ.

С301 *У повторних МАТЧАХ беруть участь ті самі РОБОТИ. Якщо МАТЧ плей-оф необхідно переграти, у повторному МАТЧІ повинні брати участь ті самі 2 РОБОТИ, що й у початковому МАТЧІ. Єдиний виняток: якщо, на думку Головного РЕФЕРІ, НЕСПРАВНІСТЬ АРЕНИ призвела до того, що РОБОТ став непрацездатним, у такому разі склад РОБОТІВ може бути змінений. Якщо через нічию проводиться додатковий МАТЧ, у ньому можуть брати участь будь-які 2 з 3 РОБОТІВ.

Команди FIRST Tech Challenge проводять на Чемпіонаті FIRST значно більше МАТЧІВ, ніж на більшості інших заходів, а також у цьому заході бере участь значно більше команд. Вибір 3-го РОБОТА забезпечує кожному АЛЬЯНСУ резервного РОБОТА та дає можливість формувати склад з урахуванням різних стратегій проведення МАТЧІВ.

15.4 FIRST Групи технічної підтримки на Чемпіонаті

Кожна команда в складі АЛЬЯНСУ, яка бере участь у плей-оф Чемпіонату FIRST, може мати додатково 3 членів піт-команди всередині АРЕНИ для допомоги у розробленні стратегії перед МАТЧЕМ, ремонті та технічному обслуговуванні РОБОТА, а також виконанні інших функцій підтримки команди відповідно до [T704](#). Додаткові члени піт-команди повинні залишатися в піт-зонах АРЕНИ. Додатковими членами команди можуть бути дорослі або УЧНІ.

15.5 Плей-оф Чемпіонату FIRST

Додаткову інформацію про структуру турніру плей-оф Чемпіонату FIRST буде опубліковано в одному з майбутніх Оновлень для команд.



16 Глосарій

Наведені нижче визначення та терміни використовуються в грі FIRST Tech Challenge BIOBUZZ. Визначені терміни в усьому посібнику пишуться **ВЕЛИКИМИ ЛІТЕРАМИ** (наприклад, АЛЬЯНС). Правила змагань слід розуміти в їхньому прямому значенні. Якщо для певного слова не наведено визначення в контексті гри, слід використовувати його загальноприйняте значення.

Термін	Визначення
АЛЬЯНС	об'єднання 2 команд FIRST Tech Challenge для спільної участі в матчі
АРЕНА	включає всі елементи ігрової інфраструктури, необхідні для проведення гри FTC цього сезону, зокрема: ІГРОВЕ ПОЛЕ, ІГРОВІ ЕЛЕМЕНТИ, зону очікування команд, медіазону для команд, а також усе обладнання, необхідне для керування ІГРОВИМ ПОЛЕМ, керування РОБОТАМИ та ведення рахунку.
ШАСІ	ОСНОВНИЙ МЕХАНІЗМ РОБОТА, який забезпечує його переміщення по ІГРОВИМУ ПОЛЮ
КОМПОНЕНТ	будь-яка деталь у своїй найпростішій конфігурації, яку неможливо розібрати без пошкодження або руйнування деталі чи зміни її основної функції
COTS	стандартна (тобто не виготовлена за індивідуальним замовленням) деталь, яка є загальнодоступною для придбання всіма командами у ПОСТАЧАЛЬНИКА
ДОМАШНІЙ РЕГІОН	регіон, до якого віднесено команду і лише на змаганнях у межах якого вона має право пройти до наступного етапу змагань
ІНСПЕКТОР	особа, визначена FIRST, яка здатна точно й ефективно оцінити відповідність правилам певної деталі або РОБОТА в цілому; волонтерська роль на змаганнях
СУДДЯ	СУДДІ зустрічаються з командами, щоб дізнатися про унікальний шлях і досягнення кожної команди, відзначити їх та оцінити відповідність вимогам нагород. СУДДІ спілкуються з УЧНЯМИ в піт-зоні, а іноді — у спеціально відведених зонах суддівства. Спільно СУДДІ визначають команди, які отримують нагороди на змаганнях.

LRI	Головний ІНСПЕКТОР РОБОТІВ
ОСНОВНИЙ МЕХАНІЗМ	група КОМПОНЕНТІВ та/або МЕХАНІЗМІВ, зібраних разом для виконання щонайменше 1 ігрового завдання: переміщення РОБОТА, маніпулювання ІГРОВИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ, маніпулювання елементами ІГРОВОГО ПОЛЯ або виконання завдання, за яке нараховуються очки, без допомоги іншого РОБОТА.
МЕХАНІЗМ	сукупність КОМПОНЕНТІВ, яка забезпечує виконання певної функції РОБОТА. МЕХАНІЗМ можна розібрати (а потім зібрати знову) на окремі КОМПОНЕНТИ без пошкодження деталей.
КОНСОЛЬ ОПЕРАТОРА	набір КОМПОНЕНТІВ і МЕХАНІЗМІВ, які використовує КОМАНДА КЕРУВАННЯ для передавання команд РОБОТУ
ПОРТФОЛІО	документ, що використовується як частина процесу суддівства, вимоги до якого наведено в A201
РЕФЕРІ	офіційна особа, сертифікована FIRST для забезпечення дотримання правил гри поточного сезону; волонтерська роль на змаганнях
РОБОТ	електромеханічна конструкція, створена командою FIRST Tech Challenge для участі в грі поточного сезону, яка включає всі основні системи, необхідні для активної участі в грі: живлення, зв'язок, керування та переміщення по ІГРОВОМУ ПОЛЮ
КОНТРОЛЕР РОБОТА	Android-пристрій (REV Control Hub (REV-31-1595) або смартфон на базі Android, підключений до REV Expansion Hub (REV-31-1153)), на якому працює застосунок КОНТРОЛЕРА РОБОТА для керування РОБОТОМ, як визначено в R701 .
ТАБЛИЧКА РОБОТА	ТАБЛИЧКА РОБОТА одночасно вказує ПЕРСОНАЛУ ІГРОВОГО ПОЛЯ номер команди РОБОТА та його належність до АЛЬЯНСУ.
ПОЧАТКОВА КОНФІГУРАЦІЯ	фізична конфігурація, в якій РОБОТ починає МАТЧ
СТУДЕНТ	особа, яка станом на 1 вересня не завершила навчання у старшій школі, закладі середньої освіти або на відповідному рівні освіти у своєму ДОМАШНЬОМУ РЕГІОНІ

ПЛИТКА	покриття ІГРОВОГО ПОЛЯ складається з 36 з'єднаних між собою м'яких піноматеріальних ПЛИТОК
ВИРОБНИК	законне джерело придбання COTS-компонентів, яке відповідає критеріям, визначеним у Розділі 12 «Правила конструювання РОБОТА (R)»
УСНЕ ПОПЕРЕДЖЕННЯ	попередження, винесене персоналом змагань або Головним РЕФЕРІ

UNOFFICIAL