ЗАТВЕРДЖЕНО

 Наказ міністерства освіти і науки

 молоді та спорту України

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 № \_\_\_\_\_\_\_\_

**Правила**

**спортивних змагань з ракетомодельного спорту**

Розділ І

1. Загальні положення
	1. Правила спортивних змагань з ракетомодельного спорту (далі - Правила) визначають основні засади організації та проведення спортивних змагань з ракетомодельного спорту, що проводяться на території України.
	2. Ці Правила розроблені відповідно до технічних та організаційних вимог кодексу Міжнародної авіаційної федерації (FAI).
	3. Пропозиції подаються членами ФРМСУ через відповідні регіональні відділення ФРМСУ.
	4. Пропозиції повинні відповідати наступним вимогам:

Пропозиції про зміни Правил повинні подаватися на спеціальному бланку (див. бланкову документацію), містити відповідний параграф або розділ.

1.5.Пропозиції подаються членами ФРМСУ через відповідні регіональні відділення ФРМСУ.

1.6.Пропозиції подаються на адресу ФРМСУ до 1 березня поточного року у двох примірниках.

1.7.Робочою мовою ФРМСУ є українська.

1.8.Зміни в Правилах проведення змагань з ракетомодельного спорту схвалюються Бюро ФРМСУ і затверджуються Президією ФРМСУ , яка також визначає дату введення їх в дію.

1.9.Протягом місяця після затвердження Правил Відповідальний секретар ФРМСУ розсилає їх до місцевих осередків. Правила вступають у силу з 1 січня наступного року.

2.Загальні правила змагань

2.1. Офіційним змаганням є будь-яке змагання з ракетомодельного спорту, у кожному класі моделей якого беруть участь не менше трьох спортсменів, принаймні з трьох різних організацій. Змагання організовуються й проводяться відповідно до Положень та діючих Правил, і до участі в них допускаються спортсмени, що є дійсними членами ФРМСУ, за винятком гурткових і клубних змагань, у яких можуть брати участь всі члени цього гуртка або клубу.

 2.2. Районні (міські) змагання проводяться в особистому заліку. Регіональні змагання (АР Крим, області, міста Київ та Севастополь) проводяться в особистому заліку, але можливе проведення командного або особисто-командного заліку. В цьому виді змагань повинні брати участь спортсмени або команди щонайменше з трьох різних міст (районів). Чемпіонати України проводяться в особисто-командному заліку, а змагання на Кубок України – в особистому. В цих видах змагань повинні брати участь команди щонайменше з п'яти регіонів.

 2.2.1.Відкриті змагання - це змагання на особисту першість, у яких беруть участь спортсмени, відряджені своїми організаціями, клубами, ДСТК. У цих змаганнях можуть брати участь спортсмени з інших країн.

 2.2.2. Змагання з обмеженням – це змагання, у яких беруть участь спортсмени (з обмеженням по віку та кваліфікації), відряджені своїми організаціями. Ці змагання проводяться на особисту першість, також можливе проведення командного або особисто-командного заліку.

 2.2.3.Чемпіонати України - це змагання, у яких беруть участь спортсмени або команди щонайменше з п’яти різних регіонів. Змагання проводяться в особисто-командному заліку.

 2.2.4. Обласні чемпіонати - це змагання з обмеженням, в яких беруть участь спортсмени або команди щонайменше з трьох різних міст або районів. Змагання проводяться в особистому заліку, також можливе проведення командного або особисто- командного заліку.

 2.2.5. Кубок України являє собою залік результатів декількох спеціальних відкритих змагань, проведених протягом року, або спеціально організоване змагання.

 2.2.6.Змагання підрозділяються на:

* клубні;
* районні (міські);
* обласні;

- Всеукраїнські

 2.3.Право участі у змаганнях надається спортсменам відповідно до чинних нормативних актів Міністерства та Федерації ракетомодельного спорту України. Учасниками змагань вважаються спортсмени, тренери та керівники команд (представники). Для спортсменів також див. п. 4.4.3.розділу ІІ.

 2.3.1.Перед початком змагань кожен учасник акуратно заповнює анкету учасників та тренерів.

 2.3.2.Не дозволяються польоти, здійснювані довіреною особою, у всіх класах моделей. Заміна членів команди дозволяється не пізніше однієї години до початку змагань у даному класі моделей, перезаявка подається на ім'я Головного судді змагань через Головного секретаря.

 2.3.3.В змаганнях з ракетомодельного спорту можуть брати участь спортсмени незалежно від статі:

- дорослі – віком старше 18 років;

- юніори – віком до 18 років (учасник вважається юніором протягом року, в якому йому виповнюється 18 років).

2.3.4.Команда складається максимально із трьох учасників особистої першості в кожній категорії моделей і керівника команди. Чемпіони України мають право брати участь у наступному чемпіонаті України в цій категорії, незалежно від того, чи входить він до складу команди чи ні. Повний склад команди визначається Положенням про Чемпіонат України.

2.3.5.Кожна організація, яка відряджає учасників на змагання, повинна призначити свого представника (тренера), що є керівником спортивної команди. Він повинен бути компетентним у питаннях, що стосуються ракетомодельного спорту.

Керівник зобов'язаний:

а) відповідати за дисципліну учасників своєї команди, за дотримання мір безпеки під час змагань і тренувань;

б) виконувати всі вимоги журі та суддівської колегії, йому забороняється втручатися в дії та розпорядження суддів і організаторів змагань.

2.3.5.1.Керівник команди має право робити заміни у складі команди.

2.3.5.2. Керівник команди є особою, якій під час проведення командних змагань дозволено з'ясовувати з журі та організаторами змагань спірні питання або заявляти протести в установленому порядку.

2.4.Офіційними особами на змаганнях є представники організацій, що проводять змагання, члени оргкомітету, члени журі й суддівської колегії.

2.4.1.На Всеукраїнських змаганнях утворюється журі із трьох осіб, до складу якого входить не менше одного члена Президії ФРМСУ або відповідного місцевого осередку ФРМСУ. Персональний склад журі пропонується організатором змагань і затверджується Бюро Президії ФРМСУ. Всі рішення журі обов'язкові для суддівської колегії змагань. В обов'язки журі входить контроль за суворим дотриманням діючих Правил і Положень про змагання. Журі надаються повноваження щодо прийняття рішень, необхідних для врегулювання всіх спірних питань і ситуацій, що виникають під час змагань.

2.4.2. Проведення змагань і визначення спортивних результатів, показаних учасниками й командами, здійснюється суддівською колегією, очолюваною головним суддею.

2.4.2.1.Для ведення підготовчої роботи з організації суддівства, вирішення питань, що виникають у ході змагань, і затвердження спортивних результатів зі складу суддівської колегії виділяється головна суддівська колегія, до якої входять: головний суддя, його заступники та головний секретар.

2.4.2.2.Персональний склад головної суддівської колегії рекомендується колегією суддів з ракетомодельного спорту України та затверджується Бюро Президії ФРМСУ. Головна суддівська колегія проводить змагання, керуючись діючими Правилами і Положенням про змагання.

2.4.2.3.Кожний суддя повинен бути об'єктивним, дисциплінованим, уважним і вимогливим до себе та учасників змагань. Він повинен заздалегідь готуватися до виконання своїх обов'язків, знати всі особливості роботи на своїй ділянці та мати для роботи два перевірених електронних секундоміри з цифровою індикацією і бінокль. При необхідності можуть використовуватись механічні стрілочні секундоміри (більша вологість, зимовий час та інші об'єктивні причини). Суддя перебуває у розпорядженні головної суддівської колегії до закінчення змагань. Взаємини між суддями й учасниками змагань повинні бути офіційними й коректними. Давати учасникам поради по техніці й тактиці змагань або інші рекомендації, що можуть впливати на спортивні результати, суддям забороняється.

2.4.2.4.До складу суддівської колегії входять: головний суддя, заступник (заступники) головного судді, головний секретар, начальник (начальники) старту, старші судді, судді-оцінники й хронометристи, суддя-інформатор, суддя-оператор ПЕОМ, лікар змагань і секретарі.

2.4.3.Всеукраїнська колегія суддів з ракетомодельного спорту рекомендує для затвердження Бюро Президії ФРМСУ України персональний склад головної суддівської колегії й суддів Всеукраїнських змагань.

2.4.4.Організація, що проводить змагання, повинна забезпечити членів суддівської колегії пізнавальними знаками.

2.4.5.Допускається залучати керівників команд і спортсменів, що закінчили виступи або не приймали участь у змаганнях у даному класі моделей, як суддів.

2.4.6.Для прийому заявок на участь у змаганнях, перевірки документації у команд і учасників, і оформлення списку учасників, допущених до змагань, зі складу суддівської колегії й оргкомітету призначається мандатна комісія, висновок якої є обов'язковим. Голова мандатної комісії призначається організатором змагань.

2.4.7.Головний суддя зобов’язаний не пізніше 5 днів після закінчення змагань надати звіти та протоколи змагань за встановленою формою до Міністерства та ФРМСУ.

2.5.Загальне керівництво з проведення офіційних Всеукраїнських змагань, передбачених Єдиним календарним планом фізкультурно-оздоровчих та спортивних заходів, покладається на Центральний орган виконавчої влади з питань фізичної культури та спорту.

Центральний орган виконавчої влади з питань фізичної культури та спорту згідно з укладеним договором з Федерацією ракетомодельного спорту України (ФРМСУ) делегує в установленому порядку останній повноваження щодо безпосереднього їх проведення, а також надає відповідно до законодавства згоду на проведення на території України міжнародних спортивних змагань за положеннями та (або) регламентами відповідних міжнародних спортивних організацій.

Організація та проведення регіональних змагань покладається на місцеві органи виконавчої влади з питань фізичної культури та спорту і відповідні регіональні осередки ФРМСУ.

Для підготовки й проведення змагань, їхнього матеріально-технічного забезпечення організація, що проводить змагання, зобов'язана створити оргкомітет і призначити начальника змагань.

2.5.1. Начальник змагань відповідає за устаткування стартів, забезпечення порядку й мір безпеки, організацію зв'язку й медичного обслуговування, забезпечення транспортом, розміщенням, харчуванням і обслуговуванням спортсменів і суддів, наявність вимірювальних пристроїв та інструментів для контролю характеристик моделей учасників.

2.6.Змагання проводяться відповідно до Положення про проведення змагань (далі – Положення), яке розробляється та затверджується організаторами змагань на підставі наказу Міністерства у справах сім’ї,молоді та спорту від 06.08.2010 № 2659. Змагання не можуть проводитися без Положення про змагання. У ньому обумовлюються: характер і завдання змагань; організації, що беруть участь і учасники (вік, кваліфікація); порядок проведення; умови участі й заліку; система оцінки результатів; порядок медичного контролю та антидопінгового тестування;санітарне забезпечення; техніка безпеки; місце й час проведення змагань; термін подачі заявок; умови прийому (фінансування); порядок нагородження й порядок оповіщення органів масової інформації. При проведенні змагань по моделях, які не передбачені діючими Правилами, Положення про змагання повинне містити ще технічні вимоги до моделей і додаткові заходи безпеки. У положенні також повинні бути зазначені повні назви документів (Правил і доповнень до них) використовуваних при проведенні змагань.

2.6.1.Положення складається організацією, яка проводить змагання, і затверджується ФРМСУ або місцевим осередком, який є безпосереднім організатором проведення змагань. Положення про Всеукраїнські змагання затверджується Федерацією та Міністерством.

2.6.2.Положення про змагання повинно бути доведено організаторами до відома учасників завчасно: для міських (районних) змагань - не пізніше, ніж за місяць; обласних - за два місяці, Всеукраїнських змагань – не пізніше, як за три місяці до початку змагань.

2.6.3.Змінювати або скасовувати які-небудь пункти Положення може тільки організація, що його затвердила. Про це повинні бути повідомлені всі зацікавлені особи й організації, але не пізніше, ніж за два місяці до початку змагань.

2.6.4.Про зміни Положення повинні бути проінформовані до початку змагань всі учасники змагань, судді та глядачі.

2.7.Організація, що проводить змагання повинна:

2.7.1. Забезпечити достатню кількість вимірювальних приладів і інструментів для контролю характеристик моделей. Перелік мінімально необхідного устаткування.

2.7.2.Надати можливість учасникам змагань визначити характеристики їхніх моделей на офіційних приладах до початку реєстрації моделей.

2.7.3.Забезпечити на Чемпіонатах і Кубках України, принаймні один день тренувань до початку змагань, що повинен бути включений у програму змагань. Передбачити в розкладі один резервний день, необхідний для завершення програми змагань у випадку затримок через погодні умови або інші причини.

2.7.4.Надати ім'я й адресу офіційної особи, що могла б інформувати зацікавлені організації.

2.7.5.Висвітлювати в процесі змагань результати кожного проведеного тура. Відображення й публікація результатів не повинна містити ніякої іншої інформації, крім тої, яка необхідна відповідно до дійсних Правил.

2.7.6. Забезпечити кожну стартову зону парою хронометристів на змаганнях з моделей ракет на тривалість польоту. Кожна стартова зона, по можливості, повинна мати триніжок (підставку) для бінокля.

2.7.7. Місце проведення польотів: необхідно щоб стартовий майданчик перебував не менш, ніж 500м від ліній електропередач і на ньому гарантувалася безпека для людей і всього майна. До уваги повинні прийматися: сила й напрямок вітру, розташування будинків, будівель, доріг, стоянок для автотранспорту й майданчика для глядачів, а також місця, де приземлюються моделі після польоту. У випадку, якщо стартовий майданчик розташований ближче 5 км від аеропорту, то повинен бути забезпечений зв'язок з керівником польотів,з метою забезпечення безпеки польотів авіації.

При проведенні змагань на аеродромах, у випадку, якщо передбачувана висота польоту моделей перевищує обмеження, встановлені для даного аеродрому Інструкцією з організації польотів, організація, що проводить змагання, повинна попередньо погодити їхнє проведення з диспетчерською службою Керування Повітряним Рухом.

2.7.7.1.Для запуску моделей ракет підготовлюється стартовий майданчик прямокутної або напівкруглої форми, розташований під прямим кутом щодо переважного напрямку вітру, у зручному місці льотного поля. Майданчик розбивається на стартові сектори розміром 5х10 м, залежно від числа команд (учасників). Кожен сектор розбивається на стартову зону, розміром 5х7м де розміщуються стартові установки й пульти керування запуском і зону суддів і підготовки моделей, розміром 5х3 м. Розбивка стартового майданчика виконується прапорцями із кроком 2-3 м, або стрічкою. Весь стартовий майданчик відгороджується від глядачів за допомогою шнура, на якому через 1.5-2м прикріплені прапорці, або пластиковою стрічкою. Між зовнішніми межами зон і лінією мотузкового огородження повинна бути смуга шириною 10-15м. Знаходження глядачів з боку стартових зон категорично забороняється.

2.7.7.2.Розподіл команд (учасників) по стартових зонах здійснюється відповідно до жеребкування, проведеного перед початком змагань у даному класі моделей.

2.8. Перевірка всіх передавачів і їхнє зберігання здійснюється під контролем спеціального судді. Цей суддя видає передавач спортсменові за умови, що він викликається на старт (відповідно до процедури, що визначена для даної категорії моделей).

2.8.1.Після закінчення польоту спортсмен повинен негайно повернути передавач зазначеному судді. Будь-які несанкціоновані радіопередачі в період змагань приводять до негайної дискваліфікації порушника в змаганні.

2.8.2.Організація, що проводить змагання, повинна забезпечити, по можливості, наявність радіомонітора (аналізатора спектра) для контролю й виявлення радіоперешкод, а суддя, що працює на ньому, повинен передавати інформацію про перешкоди пілотові (-ам) і/або начальнику старту. Якщо не буде визначено інакше, стартовий порядок учасників і команд повинен бути визначений жеребкуванням, що враховує, що на старті одночасно можуть працювати учасники з різними радіоканалами.

2.9.Хронометристи повинні з'ясувати в учасника пізнавальні знаки моделі для визначення її в процесі польоту.

2.9.1.Політ вважається закінченим, якщо модель торкається поверхні землі, зустрінеться з перешкодою,яка напевно припинить її політ або коли вона зовсім зникне з поля зору. Якщо модель зникає за якою-небудь перешкодою або в хмарах, суддя-хронометрист повинен зачекати 10 сек. і якщо модель не з'явиться знову, припинити відлік часу, при цьому 10 сек. віднімаються від часу польоту.

2.9.2.Час польоту повинен відраховуватися двома суддями-хронометристами (трьома, по можливості, у додаткових турах), що мають електронні кварцові секундоміри із цифровою індикацією та бінокль. На Чемпіонатах і Кубках України обоє хронометристів повинні мати біноклі (у випадку додаткових турів троє хронометристів).

2.9.3.Хронометристи можуть переміщатися в межах 10м від своєї стартової зони в процесі польоту моделі й повинні фіксувати час польоту незалежно один від одного.

 2.9.4.Хронометристи можуть переміщатися в межах 10м від своєї стартової зони в процесі польоту моделі й повинні фіксувати час польоту незалежно один від одного.

Заліковим часом вважається час, що є середнім від двох зареєстрованих хронометристами значень, зменшене до найближчого цілого числа секунд. Якщо відхилення буде великим, то реєструється обидва результати, що доводить помилку в хронометруванні. В цьому випадку Головна суддівська колегія вирішує, який час реєструється як офіційний результат.

2.10.Змагання (включаючи додаткові тури) повинні проводитися у світлий час доби.

2.10.1.Програма змагань включає тривалість турів, їх початок і закінчення, про що повинно бути чітко вказано в Розпорядку змагань.

2.10.2.Мінімальна тривалість турів для моделей ракет на тривалість польоту складає 1 годину. В інших категорій Головна суддівська колегія може призначити загальний час, протягом якого учасник має право зробити число польотів, обумовлене Правилами для даної категорії. Про початок і закінчення тура учасники сповіщаються пострілом ракети або звуковим сигналом.

2.11.Змагання можуть бути перервані або старт затриманий за рішенням Журі або Головного судді якщо:

а) погодні умови не відповідають вимогам дійсних Правил;

б) погана видимість не дозволяє здійснювати належне спостереження за моделями (особливо у випадку стартів радіокерованих моделей і моделей на тривалість польоту) або ж атмосферні умови такі, що продовжувати змагання було б небезпечно;

в) виникла необхідність перенести місце старту. Це може проводитися тільки між турами;

г) створюються умови, які не дозволяють виявити переможця.

2.12.Особиста першість у будь-якій категорії моделей розігрується за умови участі не менш трьох учасників,які представляють різні регіони.

2.12.1.Особисті досягнення учасників визначаються за кількістю набраних очок згідно з оцінкою польотів в кожній категорії моделей. Учасник,що набрав найбільшу кількість очок або показав найбільшу висоту визнається переможцем.

2.12.2. Особисті досягнення кожного учасника є підставою для присвоєння, підтвердження або підвищення спортивного розряду відповідно до вимог Єдиної Спортивної Класифікації з неолімпійських видів спорту.

2.12.3. Класифікація команд в класі моделей або в категорії проводиться відповідно до загальної суми очок всіх трьох членів команди. У випадку однакового результату перемагає команда з найменшою сумою місць її членів, зайнятих ними в особистій першості, якщо й при цьому рівність, ураховується кращий особистий результат.

2.12.4. Команді, що не виставила учасників у даному класі моделей, або якщо всі її учасники одержали нульову оцінку, віддається місце рівне числу команд, що приймають участь у змаганнях (у загальнокомандному заліку).

2.12.5. Загальнокомандна першість, у всіх категоріях моделей, визначається за найменшою сумою місць зайнятих командою в окремих категоріях. У випадку рівності цього показника першість віддається команді, що зайняла в окремих категоріях більше 1-х місць, якщо дорівнює й цей показник, то тій, яка зайняла більше 2-х місць і т.д. У випадку рівності й цього показника першість віддається команді, що має в особистому заліку більше 1-х місць, за тим 2-х місць і т.д.

2.12.6 У випадку участі в змаганнях у якому-небудь класі моделей менше трьох спортсменів особиста першість не розігрується, а результат визначається для командної першості.

2.12.7.Нагородження переможців проводиться відповідно до Положення про змагання.

2.13.Учасник змагань може заміняти різні частини зареєстрованих моделей на свій розсуд, за умови, що знову зібрана модель буде відповідати вимогам Правил.

2.13.1.Будь-яке виправлення й ремонт моделей допускаються, якщо вони не спричинять зміни характеристик моделей, відповідно до Правил.

2.13.2.У випадку якщо після реєстрації модель загублена або поламана, учасник має право надати для реєстрації іншу модель, але не пізніше, ніж за 1 годину до офіційного початку змагань у даному класі моделей. У будь-якому випадку, учасник може мати обмежене число моделей,що використовуються у змаганнях (п.4.2).

2.13.3.Суддівська колегія виділяє двох представників, які в процесі змагань повинні проконтролювати не менш 20% моделей.

2.14.Протест може бути поданий керівником кожної з команд, що беруть участь у змаганнях, на дії учасника іншої команди або суддів і т.п. Протест подається тільки в письмовому виді, із зазначенням пунктів Правил і Положення про змагання, які протестуючий уважає порушеними. У випадку проведення змагань на особисту першість правом подачі протесту володіє будь-який учасник змагань. Протест розглядається за умови сплати внеску, що повертається у випадку задоволення протесту. Розмір внеску визначається в Положенні про змагання.

2.14.1.Протест подається в суддівську колегію на ім'я Головного судді змагань через Головного секретаря:

а) перед відкриттям змагань, але не пізніше, ніж за одну годину до відкриття стартів, може бути поданий протест проти законності заявки, кваліфікації спортсменів, на стан стартової площадки й льотного поля, на невідповідність характеристик моделей Правилам і Положенню про змагання, на суддів і інших осіб;

б) під час змагань: протест проти рішення суддів або інших офіційних осіб, про помилку або неточність, допущену в змаганнях іншим учасником або керівником, подається протягом години після офіційного оголошення результату;

в) за результатами стендової оцінки моделей-копій протест подається не пізніше однієї години після офіційного оголошення результатів;

г) за результатами підрахунку очок протест подається не пізніше однієї години після офіційного оголошення результатів старту, до якого відноситься даний протест.

2.14.2.Протест не може бути взятий назад.

2.14.3.Протест повинен бути розглянутий негайно після надходження його в суддівську колегію. Якщо для розгляду протесту необхідно призупинити роботу старту, він має бути зупинений.

2.14.4.Суддівська колегія змагань зобов'язана оголосити про своє рішення заявникові протесту протягом 45 хв. з моменту його подачі.

2.14.5.Якщо подавець протесту не згоден із рішенням суддівської колегії змагань,він має право його оскаржити(подати апеляцію) в ФРМСУ.

2.14.6.Особа, або організація, що подали апеляцію, повинні одночасно сповістити в письмовому виді Головного суддю змагань.

2.14.7.При розгляді апеляції повинні бути присутні всі зацікавлені особи, однак неявка кого-небудь з них не припиняє винесення рішення.

2.14.8.При наявності Журі апеляція подається на його адресу, і розглядається негайно. Рішення Журі по апеляції є обов'язковим для суддівської колегії й заявника.

|  |
| --- |
| Розділ ІІ1. Головні визначення та спеціальні правила для змагань,

Чемпіонатів і рекордів |
|  |
| * 1. Модель ракети - це модель, що піднімається в повітря без використання аеродинамічних підйомних сил для подолання сил гравітації, що приводиться у рух за допомогою ракетного двигуна (-ів) і, з використанням вертикального або майже вертикального вільного балістичного польоту під дією сили тяги ракетного двигуна в конусі з кутом 60°, орієнтованого вертикально на стартовому пристрої, що включає в себе пристосування для безпечного повернення на землю в стані, що дозволяє її повторне використання і виготовлена в основному з неметалевих матеріалів.
 |
| * 1. "Двигун моделі ракети" - це твердопаливний ракетний двигун, у якому горючі хімічні речовини попередньо змішані й готові для використання.
 |
| * 1. Моделі ракет підрозділяються на дванадцять категорій:

S1 - моделі ракет на висоту польоту;S2 - моделі ракет на висоту польоту зі стандартним вантажем;S3 - моделі ракет на тривалість польоту з парашутом;S4 - моделі планерів з прискорювачем на тривалість польоту;S5 - моделі-копії ракет на висоту польоту;S6 - моделі ракет на тривалість польоту зі стрічкою;S7 - моделі-копії ракет на реалізм польоту;S8 - моделі ракетних планерів на тривалість польоту;S9 - моделі ракет на тривалість польоту з ротором;S10 -моделі ракет на тривалість польоту з "м'яким крилом".S11 -моделі-копії ракетопланів і космічних кораблів;S12 - моделі ракет для триборства на тривалість польоту.Кожна категорія моделей, за винятком S7 і S11, підрозділяється на класи, відповідно до величини сумарного імпульсу двигуна.Для кожної категорії розроблені відповідні правила.1. Загальні характеристики моделей ракет
	1. У момент запуску й у польоті моделі ракет повинні відповідати наступним вимогам: максимальна стартова вага, включаючи ракетний двигун (-и) моделі, не повинен перевищувати 0,5кг (500г), крім категорії S7 і S11, де стартова маса не повинна перевищувати 1,5кг (1500г).
	2. В момент запуску моделі в ракетному двигуні (-ах) повинне бути не більше 0,2 кг (200 г) ракетного палива.
	3. Повинно бути не більше трьох (3) працюючих ступенів. Ступенем вважається частина конструкції моделі ракети, що містить один або більше двигунів, що повинна відокремлюватися й в дійсності відокремлюється у польоті. Відокремлювані частини моделі, з одночасно запалюваними двигунами вважаються одним ступенем. Частина конструкції моделі,що не має двигунів й відокремлюється в польоті, не вважається ступенем. Конфігурація моделі визначається на момент першого руху на пусковій установці.

2.3.1 Для забезпечення безпеки сумарний імпульс двигуна (-ів) нижнього ступеня (прискорювача) повинен дорівнювати або бути більшим сумарного імпульсу двигуна (-ів) верхнього ступеня (-ів). Тяга прискорювачів також повинна бути рівна або більша, ніж тяга кожного верхнього ступеня. Це не відноситься до бічних прискорювачів, які запалюються одночасно із ступенем.2.4. Конструкція моделі повинна витримувати більше одного польоту й містити засоби порятунку для її повернення на землю, так, щоб модель не отримувала істотних ушкоджень і не створювала небезпеки для учасників змагань, суддів, глядачів і майна.2.4.1. Моделі ракет не повинні скидати двигун (-и) у польоті. Двигун (ни) моделі не повинен закріплюватися клеєм і не повинен бути невід'ємною частиною конструкції моделі.2.4.2. Конструкція моделей ракет повинна виготовлятися з дерева, паперу, гуми, пластику або подібних матеріалів і без значних металевих частин. До значних металевих частин відносяться: носовий конус, корпус, стабілізатори, тверді, гострі, спрямовані гострим кінцем назовні деталі, або будь-які внутрішні важкі металеві деталі, які можуть заподіяти ушкодження людям чи майну. У випадку S1 найменший діаметр корпусу повинен бути не менш 18 мм. У разі використання двоступеневої конструкції найменший діаметр корпусу другого ступеня повинен бути не менш 18 мм на 75% загальної довжини ступеня, включаючи донний зріз. Ніякі хвостові обтічники, що зменшують діаметр донного зрізу, не допускаються в цьому випадку.Мінімальні розміри класів моделей категорій S1, S2, S3, S5, S6,S9 і S10 повинні бути не менш чим:2.4.3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Клас моделей | Мінімальний діаметр(мм) для не менш ніж 50% загальної довжини та 20% для S5 | Мінімальна загальна довжина корпусу (мм) |
| A | 40 | 500 |
| B | 40 | 500 |
| C | 50 | 650 |
| D | 60 | 800 |
| E | 70 | 950 |
| F | 80 | 1100 |

 |

2.15.Офіційні особи, відповідальні за застосування й виконання Правил техніки безпеки:

- начальник змагань;

- судді змагань;

- журі змагань.

2.15.1.Суддівська колегія змагань має право заборонити польоти моделей, які не забезпечують безпеки для учасників і глядачів.

2.15.2.При недотриманні Правил техніки безпеки, суддівська колегія має право зняти винного учасника зі змагань, анулювати його результати й клопотатися про дискваліфікацію.

2.15.3.При нещасних випадках, що призвели до тілесних ушкоджень людей, суддівська колегія повинна негайно розібрати цей випадок і повідомити в письмовій формі організацію, що проводить змагання.

2.15.4.Відповідальність за дотримання правил безпеки при проведенні змагань несуть їхні організатори.

2.16.Всі учасники, що використовують у стартовій зоні моделі, устаткування або двигуни, що не відповідають Правилам і Положенню про змагання, або ж які не були перевірені або зареєстровані суддівською колегією, дискваліфікуються. Під дискваліфікацією розуміється анулювання результатів і відсторонення учасника від змагань у всіх класах моделей.

2.16.1.Дискваліфікація повинна застосовуватися у випадку будь-яких дій, що суперечать п. 2.13.

2.16.2.Суддівська колегія повинна негайно сповістити керівника команди про дискваліфікацію і вказати її причини.

2.16.3.При порушеннях дійсних Правил або Положення про змагання або розпоряджень суддівської колегії до винного можна застосувати залежно від його провини, за рішенням Головного судді або його заступника, що випливають міри стягнення:

а) оголосити попередження;

б) відсторонити від участі в змаганнях з анулюванням показаних результатів;

в) відсторонити від функцій керівника команди з покладанням повноважень представника на якого-небудь повнолітнього учасника команди;

г) зняти команду зі змагань.

2.16.4.Про дисциплінарні стягнення, накладені на змаганнях повинне бути повідомлено всім учасникам змагань і вказано у звіті.

2.16.5.Якщо учасник заслуговує більшого покарання, ніж передбачено Правилами, суддівська колегія порушує клопотання перед відповідним органом ФРМСУ і організацією, що відрядила його , про застосування більш суворої міри покарання.

2.4.4. Конструкція моделей повинна включати поверхні, які забезпечують аеродинамічну стабілізацію, необхідну для забезпечення стійкої й передбачуваної траєкторії польоту. На вимогу начальника старту або суддів, виготовлювач моделі повинен надати відомості про відносне положення центра ваги й центра тиску, загальної маси, маси без палива, або розрахункові та обмірювані характеристики моделі.

2.4.5. Модель ракети не повинна нести на борту ніяких вибухових або піротехнічних корисних вантажів.

2.4.6. Моделі в класах S4, S8 і S10 повинні літати і приземлятися без роз'єднання будь - яких частин під час польоту.

Мінімальна вага планеруючої частини моделей категорій S4,S8 і S10 не повинна бути менш 30% від максимальної стартової ваги, що відповідає класу моделей.

1. Стандарти двигунів моделей ракет

Двигун моделі ракети, що створює рушійну силу для моделі ракети, повинен відповідати наступним стандартам:

3.1.Модельний ракетний двигун є ракетним двигуном твердого палива, у якому всі інгредієнти палива попередньо змішані й поміщені в корпус так, що не можуть бути вилучені з нього. Уповільнювачі й вибивні заряди можуть бути виготовлені й упаковані окремо, якщо ці допоміжні пристрої являють собою спільною, попередньо зібраною одиницею, що містить всі складові горючі матеріали.

3.1.1.Всі категорії моделей ракет підрозділяються на класи відповідно до сумарного імпульсу:

Клас моделей Сумарний імпульс

 Ньтон-секунд (Н с)

А/2 0 до 1,25

A 0 до 2,50

B 2,51 до 5,00

C 5,01 до 10,00

D 10,01 до 20,00

E 20,01 до 40,00

F 40,01 до 80,00

3.1.2.Сумарний імпульс одиночного двигуна еквівалентний верхній межі сумарного імпульсу для класу моделей.

3.1.3.У змаганнях з ракетомодельного спорту використовуються двигуни з наведеним нижче сумарним імпульсом:

 Клас двигуна Сумарний імпульс (Н с)

A/2 1,25

A 2,50

B 5,00

C 10,00

D 20,00

E 40,00

F 80,00

3.2.Корпус двигуна моделі ракети повинен бути виготовлений з неметалевих матеріалів низької теплопровідності. Температура зовнішньої поверхні корпуса під час і після роботи двигуна не повинна перевищувати 200°С, а його діаметр повинен бути не меншим 10 мм.

3.3.Двигун моделі ракети повинен бути сконструйований таким чином, щоб він не розривався у випадку надлишкового внутрішнього тиску. Будь-яка несправність, що приводить до утворення надлишкового тиску, повинна ліквідуватися шляхом вирівнювання тиску в напрямку поздовжньої осі двигуна.

3.4.Двигун моделі ракети повинен бути сконструйований і виготовлений таким чином, щоб не відбувалося його самозапалювання на повітрі, у воді, у результаті ударів, зрушень і інших рухів в умовах транспортування, зберігання або використання, а також при температурі меншій 80°С.

3.5.Двигун моделі ракети не повинен містити більше ніж 125 грам палива. Імпульс двигуна не повинен перевищувати 100 Ньютон-секунд, а час створювання тяги не повинне бути менше 0,05 секунди.

3.6.Двигун моделі ракети при зберіганні та транспортуванні не повинен самозайматися від відкритого полум'я з температурою меншою за 150°С або впливу високочастотного випромінювання.

3.7. Двигун моделі ракети під час роботи не повинен викидати із сопла палаючі шматочки палива й не повинен запалювати суху траву або папір на відстані 1м і більше від вихідного отвору сопла.

3.8. Двигун моделі ракети не повинен підлягати яким-небудь модифікаціям з метою зміни його паспортних і встановлених даних або розмірів.

Примітка: допускається зменшення довжини корпуса серійних двигунів типу МРД 2,5 , що випускалися на казенному заводі «Імпульс» м. Шостка, до 40 мм і доопрацювання уповільнювача. Так само допускається застосування соплових вставок для двигунів моделей категорій S7 і класів S8E і S8Д.

3.9.Двигун моделі ракети, який використовується на моделі в офіційних змаганнях або при встановленні рекордів, повинен бути такого типу, що був попередньо випробуваний і дозволений для використання ФРМСУ. Можливо також надання сертифікатів на відповідні типи двигунів, які пройшли тестування на чемпіонатах світу чи Європи.

3.9.1.Учасники змагань повинні представити в суддівську колегію змагань, заздалегідь, до їхнього початку, сертифікаційні документи на двигуни всіх типів, які будуть використані на змаганнях. У сертифікаційні документи повинні бути включені дані про розміри, масу з паливом, масу палива, сумарний імпульс, криву "тяга-час" і час уповільнення. У сертифікаційних документах повинно бути підтвердження, завірене печаткою ФРМСУ, або організатором Чемпіонату світу чи Європи, що даний тип двигуна відповідає всім вимогам дійсних Правил.

Примітки:

1) учасники здають двигуни в суддівську колегію при проходженні мандатної комісії або в термін установлений суддівською колегією;

2) не потрібне надання сертифікаційних документів на двигуни, які серійно випускалися на казенному заводі «Імпульс» м. Шостка;

3) у випадку використання двигунів закордонного виробництва, повинен бути представлений паспорт підприємства або фірми-виробника, чи сертифікат.

3.9.2. Суддівська колегія повинна провести статичні випробування на довільно обраному двигуні кожного типу для перевірки даних, представлених учасниками або керівниками команд, якщо є необхідне обладнання. У кожному разі ці випробування повинні проводитися на Чемпіонатах і Кубках України.

3.10. Статичні випробування можуть бути виконані ФРМСУ або організацією, призначеною ними. Результати статичних випробувань на Чемпіонатах і Кубках України повинні представлятися керівникам команд і учасникам на їх вимогу.

Для випробувань двигуни повинні бути надані в пачках. Пачка визначається як двигуни, необхідні для одного класу моделей без обліку тривалості уповільнювача. Дозволяється мати максимум три пачки двигунів в одному класі моделей. У випадку відмови будь-якого двигуна в пачці, або якщо сумарний імпульс двигуна перевищений, дана пачка відкидається.

3.11.Обладнання для статичних випробувань двигунів моделей ракет повинне відповідати наступним вимогам:

3.11.1.Тяга двигуна вимірюється в горизонтальному положенні двигуна. Тяга вимірюється й записується з точністю ± 1% від повної шкали для певного діапазону вимірювання. Абсолютна похибка вимірювання не повинна перевищувати + / - 0,05Н під час тестування двигунів потужністю до 5 Нс під час горіння.

3.11.2.Тривалість роботи двигуна повинна вимірюватися й записуватися з точністю не менше ніж ± 0,01 секунди.

3.11.3.Частотна характеристика обладнання повинна становити не менше ніж 100 Герц, а власна частота повинна бути не менш, ніж в 5 разів більше, тобто 500 Герц.

3.12.Двигун може бути сертифікований ФРМСУ за умови, якщо характеристики випадково обраного двигуна відповідають наступним вимогам:

3.12.1.Сумарний імпульс будь-якого окремого двигуна не повинен відрізнятися більше +0 /- 20% від середньої величини двигуна даного типу, і не повинен перевищувати граничне значення сумарного імпульсу для даного класу моделей.

3.12.2.Час уповільнювача будь-якого окремого двигуна не повинен відхилятися на ± 20% від встановленого середнього значення для двигуна цього типу і ця різниця для будь-якого двигуна не повинна перевищувати ± 3 секунди.

3.12.3.Жоден з випробуваних двигунів не повинен відмовити.

3.12.4.Статичні випробування повинні проводитися при температурі повітря +20 °С ± 5°С.

3.13.Всі двигуни моделей ракет, прийняті для участі в змаганнях, повинні мати на зовнішній поверхні корпуса чітке маркування виробника, нанесене під час виготовлення та вказувати тип двигуна. Рекомендується кольорове кодове маркування соплової частини двигуна, що позначає сумарний імпульс.

4. Спеціальні правила для змагань

4.1.Чемпіонати України для дорослих з ракетомодельного спорту з 2011р. проводяться з наступних класів моделей:

* моделі ракет на висоту польоту - S1В;
* моделі ракет на тривалість польоту з парашутом - S3А;
* моделі планерів із прискорювачем на тривалість польоту - S4А;
* моделі-копії ракет на висоту польоту - S5C;
* моделі ракет зі стрічкою на тривалість польоту - S6А;
* моделі-копії ракет на реалізм польоту - S7;
* моделі ракетних планерів на тривалість польоту й точність посадки - S8Е/P;
* моделі ракет на тривалість польоту з ротором - S9А;

Чемпіонати України серед юніорів з ракетомодельного спорту з 2011р. проводяться з наступних класів моделей:

* моделі ракет на висоту польоту - S1А;
* моделі ракет на тривалість польоту з парашутом - S3А;
* моделі планерів із прискорювачем на тривалість польоту - S4А;
* моделі-копії ракет на висоту польоту - S5В;
* моделі ракет зі стрічкою на тривалість польоту - S6А;
* моделі-копії ракет на реалізм польоту - S7;
* моделі ракетних планерів на тривалість польоту - S8D;
* моделі ракет на тривалість польоту з ротором - S9A.

4.2.Для участі в змаганнях учасник може зареєструвати обмежену кількість моделей:

категорія S1 - не більше двох;

категорія S2 - не більше двох;

категорія S3 - не більше двох;

категорія S4 - не більше двох;

категорія S5 - тільки одну;

категорія S6 - не більше двох;

категорія S7 - тільки одну;

категорія S8 - не більше двох;

категорія S9 - не більше двох;

категорія S10 - не більше двох;

Для категорій S3, S4, S6, S9, S10 одна додаткова модель може бути зареєстрована і запущена, якщо після закінчення третього туру лідирують двоє або більше учасників.

Примітка: для виявлення переможця можуть бути зареєстровані додаткові моделі у випадку відсутності моделей у всіх учасників другого додаткового туру.

4.3.У процесі проведення всіх операцій, пов'язаних із запуском і польотом моделей ракет, вся відповідальність за безпеку проведення робіт на льотному полі покладається на начальника старту, який повинен бути членом суддівської колегії і його вік не повинен бути молодшим за 18 років. Його заступники, що відповідають зазначеним вимогам, можуть виконувати ці обов'язки, якщо вони були покладені на них начальником, однак така часткова передача обов'язків не знімає з нього повної відповідальності за події на льотному полі.

На льотному полі повинні бути забезпечені однакові для всіх учасників умови підготовки і спорядження моделей двигунами під наглядом суддів.

4.3.1.Всі моделі ракет, заявлені для участі в змаганнях, повинні одержати дозвіл на запуск від начальника старту або його заступника відповідно до його попередньої оцінки безпеки моделі в польоті.

4.3.2.Для обмеження горизонтального переміщення моделі, перше ніж вона одержить швидкість, достатню для виконання передбачуваного безпечного польоту, використовується спеціальний стартовий пристрій або спеціальний механізм. Кут запуску моделі до обрію повинен бути не меншим 60°.

4.3.3. Стартовий пристрій не повинен придавати моделі додаткової швидкості або моменту руху за винятком тієї, котра надається власним ракетним двигуном моделі. Не дозволяється запуск, здійснюваний за допомогою додаткових механічних пристроїв, вбудованих у стартовий пристрій.

4.3.4.Запалювання двигуна повинне здійснюватися за допомогою дистанційного електричного пульта керування запуском з відстані,яку начальник старту визнає безпечною в залежності від класу моделей, кількості учасників та глядачів. Цей пульт повинен керуватися тільки учасником, що здійснює запуск моделі (для радіокерованих моделей цією особою може бути помічник учасника). Пульт повинен мати блокувальний ключ електричного ланцюга запуску, що повинен перебувати в старшого судді стартової зони, що дозволяє запобігти випадковому запуску моделі, якщо ключ не замикає ланцюг запуску. Якщо модель може бути запущена безпечним чином, старший суддя стартової зони передає його учасникові, дозволяючи запуск. Всім особам, що перебувають поблизу пускового пристрою, повинно бути оголошено про запуск до запалення двигуна. При цьому перед запуском повинен бути зроблений відлік часу в зворотному порядку тривалістю не менш трьох секунд.

4.3.4.1.У змаганнях моделей ракет на тривалість польоту запуск відбувається в наступній послідовності:

а) всі блокувальні ключі перебувають у старшого судді стартової зони;

б) учасник здає польотну книжку й входить стартову зону для підготовки моделі до запуску;

в) учасник підняттям руки показує суддям, що він готовий до запуску;

г) судді повинні видалити всіх осіб, які перебувають біля стартових установок на безпечну відстань і видають учасникові блокувальний ключ;

д) суддя стартової зони сигналізує начальникові старту про готовність спортсмена й суддів;

е) Начальник старту по гучномовному пристрої повідомляє: "Зона №..., ключ на старт" і починає трьох секундний відлік часу у зворотному порядку, що кінчається командою "Пуск".

4.3.4.2.Якщо протягом 5 сек. після команди "Пуск" модель не злетіла, начальник старту подає команду "Відбій", учасник здає блокувальний ключ старшому судді зони, після чого стартова зона вважається вільною.

4.3.4.3.Спорядження двигунами моделей всіх категорій, за винятком S7, відбувається в межах часу відведеного на тур у секторі підготовки моделей. Після спорядження моделі двигуном спортсмен не має права забирати її з під контролю суддів. Двигуни, які використовуються для спорядження моделей, повинні бути обов'язково марковані суддями стартової зони, за винятком моделей категорії S7, де спорядження може бути попереднім.

4.3.5.При запусках моделей ракет швидкість вітру у землі не повинна перевищувати 9,0 м/сек, а видимість не повинна бути менш 500м. Швидкість вітру виміряється на лінії стартів, на висоті 2м від поверхні землі, протягом 1 хвилини.

4.3.6.Запуски моделей ракет не повинні створювати небезпеки для польотів авіації й не повинні використатися для обстрілу наземних і повітряних цілей.

4.3.7.Ніякі механічні або пасивні методи створення термічних потоків не допускаються (розмахування одягом, розгортання плівки, що відбиває, газові пальники, мотоцикли й т.д.). Виявлення термічних потоків допускається доти, поки це не буде заважати проведенню змагань, що визначається рішенням Журі або Головною суддівською колегією.

4.4.Перед першим польотом у змаганні, мінімум одна модель повинна бути перевірена та маркована суддями. Наступна модель може бути перевірена в процесі змагань. Та сама модель не може приймати участь у двох або більше класах змагань.

4.4.1.Маркування й розпізнавальні знаки моделей.

Кожна модель, яка представлена для участі в змаганнях, повинна мати зовні на корпусі або стабілізаторах чітко позначений клас моделі, номер ліцензії ФРМСУ, порядкового номера моделі з буквами та цифрами висотою не менш (1) одного сантиметра. Для постановки перевірочної мітки суддівської колегії на зовнішній поверхні моделі повинна бути зона світлого кольору з мінімальними розмірами 1х3см, за винятком моделей категорій S5, S7 і S11, де маркування відбувається на внутрішній частині поверхні, на першому ступені висотою - 7 мм, на інших - 4 мм.

4.4.2.Виробник моделі категорій S5, S7 і S11.

Учасник повинен сам виготовити модель повністю або використати готові частини з набору. При цьому під виготовленням розуміються дії, необхідні для виготовлення моделі з готових деталей, наявних у наборі. Моделі, які були повністю виготовлені іншою особою, до змагань не допускаються.

4.5. Політ вважається заліковим, якщо модель або будь-яка частина моделі покине стартовий пристрій, втрачає контакт із ним або піднімається в повітря, за винятком випадків аварій відповідно до пар. 4.6.3., у цьому випадку політ не вважається заліковим.

4.5.1.Якщо дозволять час і метеорологічні умови, кожному учасникові надається право виконати три залікові польоти в кожній категорії моделей, крім категорії S7 , де можна виконати два залікові польоти.

4.5.2.Спроба класифікується як невдала, якщо модель або будь-яка частина моделі залишає стартовий пристрій або, принаймні , один з наступних випадків має місце:

a) модель зіштовхується з іншою в польоті;

б) доведена частотна перешкода для радіокерованих моделей;

в) катастрофічна відмова відповідно до правила 4.6.3.;

г) "немає сходження" або "слід загублений" для висотних моделей.

Якщо це трапляється в першій спробі, то учасникові дається право на другу спробу й т.д.

4.6.Судді можуть зняти зі змагань будь-яку модель у стартовій зоні, у польоті та при післяполітному контролі, якщо вважатимуть, що не виконуються вимоги дійсних Правил і доповнень до них.

4.6.1.Головна суддівська колегія й начальник старту можуть дискваліфікувати будь-якого учасника змагань на тій підставі, що він не виконує необхідних мір безпеки, як письмових, так і усних, за неспортивну поведінку, за невиконання розпоряджень суддівської колегії.

4.6.2.Модель, яка потерпіла аварію, що, на думку суддів не є наслідком неправильної конструкції, виготовлення або передстартової підготовки, не дискваліфікується. Модель, яка потерпіла таку аварію, здається в суддівську колегію й може бути замінена іншою моделлю, яка повинна пройти процедуру реєстрації. Для моделей категорії S5, S7 та S11, потерпілих аварію див. п. 9.12.

4.6.3.Політ моделі може бути оцінений нульовою оцінкою в даному польоті за льотні характеристики, але це не спричиняє обов'язкового відсторонення моделі від участі в даному змаганні.

4.7.Контроль передавачів і контроль радіоперешкод відповідно до Розділ ІІ, Частина 2, пар. 2.8.

4.7.1.Учасник повинен бути викликаний не менше ніж за п’ять хвилин перед його виходом у стартову зону.

4.7.2.Коли учасник отримав дозвіл на запуск, він може його затримувати не більше однієї хвилини перед спробою старту. Спортсмен повинен мати можливість використовувати по меншій мірі дві частоти.

4.8.Дивися Розділ ІІ, Частина 2, параграф 2.9.

4.8.1.Відлік часу обмежується максимумом відповідно до класу моделі. Час польоту хронометрується від першого руху моделі на стартовій установці до закінчення польоту.

4.8.2.Загальний час трьох польотів кожного учасника використовується для визначення зайнятих місць.

4.8.3.У випадку рівності результатів, для визначення переможця, після закінчення останнього польоту проводяться максимально два додаткових тури. Максимальний час польоту в першому додатковому турі збільшується на дві хвилини, у другому не обмежується. Дається тільки одна спроба для кожного додаткового польоту. Результати додаткових турів не повинні включатися в остаточну класифікацію команд, вони використаються тільки для визначення переможця в особистому заліку.

Перерва між основними й додатковими турами в класі повинна бути не менш 1 години, а перерва між додатковими турами не менш 45 хвилин, тривалість додаткового тура становить не менше 15 хв.

4.8.4.Під туром розуміється час, що визначається організатором змагань, протягом якого всі учасники повинні підготувати й запустити свої моделі (рекомендується 1 година.).

4.9.Метод тріангуляції

4.9.1.Спостереження.

Всі моделі кожного класу, для яких досягнуте значення висоти в метрах визначає кількість отриманих очок повинні відслідковуватися в польоті з не менше двох (2) відкаліброваних вимірювальних пристроїв, які розташовані на кінцях базової лінії довжиною не менше 300м. Відстань до стартової площадки повинна бути не меншою 2/3 (дві третини) діючого світового рекорду, округленого до найближчих 100м у меншу сторону).

На Чемпіонатах України може використатися чотири теодоліти, по двох на кожній позиції. У першу чергу використовуються найкращі результати, і ця пара теодолітів буде позначена як перша. Якщо ця пара дала помилку в розрахунку, будуть використовуватися дані від другої пари. Якщо й вони невдалі, буде використовуватися комбінація азимута й піднесення від кожної станції спостереження.

Для моделей із сумарним імпульсом більше 20 Н·с базова лінія повинна бути не меншою 450м. Відстань від місця старту до середини базової лінії повинна бути не менше 1/2 її довжини.

Для моделей із сумарним імпульсом більше 2,5 Н·с відстань до місця старту повинне бути не меншою 300м. Вимірювальні прилади повинні бути розташовані в прямій видимості від місця старту.

4.9.1.2.Точність спостереження.

Вимірювальні пристрої повинні вимірювати кути, як щодо вертикальної осі (азимут), так і щодо горизонтальної осі (піднесення) з мінімальною точністю ±0,5°.

4.9.1.3.Процедура спостереження.

Судді-спостерігачі відслідковують візуально за допомогою вимірювальних пристроїв модель до того моменту, коли вона досягне максимальної висоти. Після чого дані вимірювальних пристроїв, округлені в меншу сторону до найближчого кутового градуса (азимут і піднесення) повідомляються на місце запуску моделей.

Кутові дані, отримані при відстеженні моделей, переводяться в дані по висоті методом тріангуляції.

4.9.1.4.Обчислення висоти.

Значення висоти, отримане за даними кожного вимірювального приладу, не повинне відрізнятися більше ніж на 10% від середньої висоти, обчисленої на основі даних приладів. Результати польоту моделі, що не вкладаються в 10%-ий допуск вважаються як "Немає сходження" (НС). Обчислені значення висоти округляються до цілого числа метрів у менший бік до того, як застосовується правило10%-ів. Офіційною висотою для визначення результатів вважається середня обчислена висота.

Результат польоту "Втрата спостереження" (ВС) вважається, коли спостерігачі не можуть визначити положення моделі з одержанням досить необхідних кутів. Нуль (0) записується, якщо напрямок польоту неправильний й непередбачений або є дискваліфікація з міркувань безпеки.

 У випадку "немає сходження" і "слід загублений" для моделі, учасник може стартувати знову до закінчення тура. Організатор забезпечує обчислення й оголошення висоти кожного польоту не більше ніж через 10 хв. після старту, повідомляє учасникам, чий політ визначений, як "немає сходження" або "слід загублений", для здійснення іншого польоту в цьому турі.

4.9.1.5.Видимість моделі.

Моделі ракет на висоту польоту повинні під час запровадження в дію системи порятунку викидати хмару з кольорового порошку, що буде допомагати їхньому відстеженню. Оператори теодолітів можуть втратити модель, яка викидає недостатньо видиму або контрастну хмару стосовно кольору неба.

4.9.1.6.Електронне вимірювання висоти. Електронний висотомір повинен відповідати наступним вимогам:

а) електронний висотомір повинен знаходитись всередині моделі та не бути невід’ємною частиною моделі. Він не повинний відділятися від моделі в польоті.

б) електронний висотомір має виконувати такі технічні характеристики:
- Необхідно використовувати барометричний метод вимірювання.
- Повинний записувати як висоту польоту так і різницю між піковою та досягнутою висотою, а також висоту площадки, з якої він був запущений.
- Мати точність зчитування даних до 1 метра і вище.
- Мати точність вимірювання 2% від записаної висоти або 2 метри.
- Мати швидкість вибірки даних 10 вибірок в секунду або більше.
- Повинен мати можливість зареєструвати всю траєкторії під час польоту, яка може бути відтворена, виміряна та порівняна з іншими польотами на комп'ютері з використанням стандартного програмного забезпечення.
- Повинен бути в змозі усунути, шляхом фільтрації, вплив бічного вітру та інших порушень під час польоту.

- Повинен мати регульовану затримку часу від 0-300 сек, щоб запобігти початку вимірювання раніш, чим буде здійснено запуск моделі.
Для змагань в Категорія S2 FAI, прості пристрої можуть бути використані, які дають зчитування даних піку висоти від аудіо або візуальних засобів безпосередньо від висотоміра, без зовнішнього зчитування.
Повинна бути забезпечена можливість повного очищення від усіх попередніх льотних даних перед новим польотом.

в) технічні характеристики цього обладнання та контейнерів має бути оголошено в місцевих правилах.

Для кожного змагання на висоту польоту:

г) всі електронні висотоміри повинні бути вилучені до початку заходу, перевірені та відкалібровані суддями, оснащених відповідним електронним обладнанням.
е) учасники беруть перевірені та відкалібровані електронні висотоміри та монтують їх на моделі під контролем суддів. Учасник повинен повернути електронний висотомір до суддів якомога швидше після завершення польоту для зчитування даних і калібрування.

4.9.2.Вимірювання висоти за допомогою радару. Відповідно до радіолокаційного обладнання, яке буде використовуватися для вимірювання висоті, організатор заходу оголошує спеціальну заявку на тип поверхні, що відбиває або реагує, при використанні в конкретному заході.

4.9.2.1.Опис

**Y**

X

Z

Координати:

Градус: Кут 1/360 кола

Положення старту: Точка на стартовій площадці біля стартової установки визначається начальником старту.

Вимірювальна станція: Будь-яке вимірювальне встаткування.

Положення станцій: Просторові координати вимірювальних станцій щодо стартової позиції, де вимірювальні станції мають координати.

X = 0.

Z = Горизонтальна дистанція до стартової площадки.

Y = Вертикальна різниця зі стартовою площадкою.

Спостереження: Спостереження хмари порошку викинутого з моделі.

Лінія спостереження: Лінія, що з'єднує позицію станції й горизонтальні й вертикальні кути вимірювальних станцій.

Пари станцій: Пари вимірювальних станцій, що вимірює кути, положення й для якої обчислюють парний результат. Всі можливі комбінації вимірювальних станцій використаються як пари станцій. (Наприклад, п'ять вимірювальних станцій - п'ятнадцять вимірювальних пар).

Парні результати: Висота, де горизонтальна дистанція між лінією спостереження й Парою станцій досягає мінімуму, округляється вниз до метра.

Точка висоти: точка визначається просторовими координатами середньої точки горизонтальної дистанції між лініями спостереження Пари станцій по висоті від парного результату.

Парна помилка: Середня різниця між обмірюваними кутами від вимірювальних станцій однієї пари й відповідних кутів від позицій станцій до точки висоти, округленої вниз до градусів.

Результат польоту: Середня висота, розглянутої пари результатів, округлених униз до метрів.

Помилка польоту: Середнє відхилення між Результатом польоту й парним результатом у відсотках до результату польоту, округленого вниз до відсотків.

4.9.2.2.Парний результат є достовірним, коли парна помилка в горизонтальному й вертикальному напрямку не перевищує 5°. Мінімальне число достовірних парних результатів для рекордної спроби - 5.

Якщо, для польоту, більш ніж три достовірні парні результати обчислюються, результати пар станцій з мінімальною й максимальною висотою ігноруються.

Результат польоту достовірний, коли помилка польоту не перевищує 10%.

4.9.2.3.Точність вимірювального встаткування

Вимірювальне встаткування має мінімальну точність ±5° по горизонталі (азимуту) і ±1° по вертикалі (піднесенню).

4.9.2.4.Число вимірювальних станцій

У період змагань не менш чим три (3) відкалібровані вимірювальні прилади повинні працювати. На Чемпіонатах України й рекордних спробах мінімальне число вимірювальних приладів - п'ять (5).

4.9.2.5.Положення вимірювальних станцій

Відстань між вимірювальними станціями й стартовою площадкою повинне бути більше 50м. Мінімальна відстань між вимірювальними станціями - 100м. Стартова площадка повинна бути видима від кожної вимірювальної станції.

4.9.2.6.Зв'язок між суддями й вимірювальними станціями.

Судді повинні подати сигнал готовності від кожної вимірювальної станції й передавати число ступенів і колір порошку перед початком зльоту. Передача будь якої іншої інформації, що може ідентифікувати учасника, забороняється. Суддя повинен повідомити на вимірювальні станції негайно, коли викинута хмара стане видимою.

4.9.2.7.Дискваліфікація

Якщо ніякий суддя або будь-яка вимірювальна станція не побачить викинуту хмару, політ дискваліфікується. У випадку, коли результат польоту недостовірний, політ вважається як «втрата спостереження» й цей учасник має право на іншу спробу в цьому турі, коли він буде готовий до нової спроби. Дискваліфікація й "втрата спостереження" повинні бути опубліковані негайно.

4.9.2.8.Обчислення на комп'ютері

ФРМСУ уможливлює вільне одержання й доступ до комп'ютерних програм для MS-Wіndows 3.xx, MS-Wіndows 32Bіt і MS-Wіndows NT для обрахування висот відповідно до представленого методу для кожного осередку ФРМСУ.

Зацікавлені осередки можуть одержати програми для розвитку їхніх власних версій за умови, що нова програма також буде даватися безкоштовно ФРМСУ й всім осередкам ФРМСУ.

4.9.2.9.Документація.

Офіційні результати змагань повинні включати дані про положення вимірювальних станцій щодо положення стартової площадки, кути, обміряні від кожної вимірювальної станції для кожного польоту, парні результати й парні помилки. Польотні результати й польотні помилки, також як кращий польотний результат учасників, так що обчислення можуть бути перевірені. Положення вимірювальних станцій, обмірювані кути, парні результати й парні помилки можуть бути представлені як файли даних.

1. Змагання моделей ракет на висоту польоту (категорія S1)

5.1.Мета змагань на висоту польоту - досягнення максимально можливої висоти, установленої спостереженнями та вимірами.

5.2.Дані висоти визначаються відповідно до парагр.4.9.

5.3.Моделі ракет на висоту польоту підрозділяються на класи залежно від максимально припустимої стартової ваги й максимально припустимого сумарного імпульсу двигуна (-ів). Дозволяється використовувати будь-яку кількість двигунів, при будь-якій їх комбінації, за умови, що їх сумарний імпульс не перевищить припустимого значення для даного класу.

Моделі ракет категорії S1 підрозділяються на наступні класи:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Клас |  Сумарний імпульс (Н с) | Максимальна стартова вага (г) |
| S1A | 0 - 2,50 | 30 |
| S1B | 2,51 - 5,00 | 60 |
| S1C | 5,01 - 10,00 | 120 |
| S1D | 10,01 - 20,00 | 240 |
| S1E | 20,01 - 40,00 | 300 |
| S1F | 40,01 - 80,00 | 500 |
| 5.4.Місця, зайняті учасниками, визначаються за найбільшим результатом, показаному в кращому з трьох польотів. При рівності результатів переможець визначається за сумою двох кращих польотів, а при рівності і цього показника за сумою трьох польотів. |
| * 1. Моделі ракет цієї категорії повинні забезпечуватися системами порятунку достатніх розмірів для безпечного повернення на землю, відповідно до парагр.2.4.1.
 |

6. Змагання моделей ракет на підйом стандартного вантажу. (категорія S2)

6.1.Мета змагань - підйом стандартного вантажу (-ів) на максимально можливу висоту, установлену спостереженнями й вимірами.

6.2.Стандартний корисний вантаж для моделей ракет являє собою циліндр діаметром 19,1±0,1мм зі свинцю або його сплаву, з вмістом свинцю не менше 60%, масою не менше28 грам. У ньому не повинно бути отворів і до нього не допускається кріплення будь-яких деталей.

6.3.Стандартні вантажі повинні повністю перебувати усередині корпуса моделі, легко вийматися з моделі й не відокремлюватись в польоті.

6.4.Моделі ракет цієї категорії повинні забезпечуватися системами порятунку достатніх розмірів для безпечного повернення на землю, відповідно до параграфу 2.4. Розділу ІІ.

6.5.Результат залікового польоту анулюється, якщо в процесі польоту або запуску корисний вантаж відокремлюється від моделі.

6.6.Дані висоти визначаються відповідно до парагр.4.9.

6.7.Моделі категорії S2 підрозділяються на класи залежно від максимальної стартової ваги, числа стандартних вантажів, які піднімає модель і максимально припустимого сумарного імпульсу двигуна(-ів).

Моделі ракет категорії S2 підрозділяються на наступні класи:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  Клас |  Сумарний імпульс (Н·с)  | Максимальна стартова вага (г) |  Число вантажів |
| S2C Одинарний | 0,00 - 10,00 | 90 | 1 |
| S2E Подвійний | 10,01 - 40,00 | 240 | 2 |
| S2F Відкритий | 40,01 - 80,00 | 500 | 4 |

6.8.Визначення місць відповідно до параграфу 5.4 Розділу ІІ

7. Змагання моделей ракет на тривалість польоту з парашутом/стрічкою (категорії S3/S6)

7.1.Моделі ракет на тривалість польоту з парашутом/стрічкою підрозділяються на класи залежно від сумарного імпульсу двигуна. У процесі польоту жодна деталь, крім чохла й пижа, не повинна відокремлюватися від моделі.

7.2.Моделі ракет на тривалість польоту з парашутом повинні бути тільки одноступеневими, з одним двигуном, одним або декількома парашутами. Під час хронометражу польоту парашут (-ти) повинен мати не менше трьох строп. Учасник може міняти парашути в будь-який час змагань.

7.2.1. Моделі ракет на тривалість польоту зі стрічкою повинні бути тільки одноступеневими, з одним двигуном і однією стрічкою для забезпечення спуску на землю. Стрічка повинна бути виготовлена з однорідного, неперфорованого, прямокутного шматка гнучкого матеріалу (тканина, папір, пластикова плівка й т.д.) з відношенням довжини до ширини мінімум 10:1. На вузькому кінці стрічки може бути жорстке підсилення максимальним перетином 2х2 мм із нитяною петлею, що закріплюється на кінцях підсилюючої планки. До нитяної петлі кріпиться єдина стропа, що закріплюється в будь-якому місці моделі. Стрічка повинна повністю розгорнутися в польоті. Учасник має право мати будь-яке число стрічок і міняти їх у будь-який час змагань.

7.3.Відлік часу й визначення місць відповідно до парагр.4.

7.4.Для моделей ракет з парашутом та стрічкою існують наступні класи та відповідні їм обмеження максимального часу польоту:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Клас | Сумарний імпульс  (Н·с) | Максимальна стартова вага  (г) | Максимальний час польоту |
| Парашут(с)  | Стрічка (с) |
| S3A/S6A | 0,00 - 2,50 |  100 |  300 |  180 |
| S3B/S6B | 2,51 - 5,00 |  100 |  420 |  240 |
| S3C/S6C | 5,01 - 10,00 |  200  |  540 |  300 |
| S3D/S6D | 10,01 - 20,00 |  500 |  660 |  360 |

8. Змагання моделей планерів із прискорювачем на тривалість польоту (категорія S4)

8.1. Ці змагання відкриті для будь-яких вільно літаючих космічних моделей, які піднімаються в повітря без використання несучих аеродинамічних поверхонь, які підтримують модель проти гравітації протягом тієї частини польоту, коли вона перебуває під дією прискорення від тяги її модельного ракетного двигуна; і які повертають планеруючу частину на землю в стабільному, планеруючому польоті, підтримувану аеродинамічними несучими поверхнями, які підтримують її проти гравітації. Мета цього змагання - забезпечити спортивне змагання для космічних моделей із планеруючим спуском. Моделі планерів, які піднімаються в повітря зі спіральним набором висоти під дією тяги ракетного двигуна таким чином, що вони підтримуються крилами протягом їх зльоту не будуть допущені для участі в цих змаганнях. Відокремлення будь яких частин моделі під час польоту забороняється.

Будь-які моделі, що кваліфікуються відповідно до п.13.1.1., як моделі з м'яким крилом типу “Рогало” до цих змагань не допускаються.

Будь-яка модель, що кваліфікується як радіокерована модель, пар. 11.5., до цих змагань не допускається.

8.2.Метою змагань є з'ясування того, яка з моделей досягне найбільшої тривалості польоту, з використанням вертикального або майже вертикального вільного балістичного польоту під дією сили тяги ракетного двигуна в конусі з кутом 60°, орієнтованого вертикально на стартовому пристрої, та стійкого аеродинамічного планерування на спуску. Відлік часу для кожної моделі ведеться з моменту першого руху на стартовому пристрої і до моменту, коли планеруюча частина моделі доторкнеться землі.

8.3.Відлік часу й визначення місць відповідно до парагр.4.8.

8.4.Моделі планерів із прискорювачами підрозділяються на наступні класи з відповідним обмеженням часу польоту:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Клас |  Сумарний імпульс (Н·с) |  Максимальна стартова вага (г) |  Максимальна  вага планеруючої  частини (г)  | Максимальний час польоту (с)  |
| S4A | 0,00 - 2,50 | 60 | 18 | 180 |
| S4B | 2,51 - 5,00 | 90 | 27 | 240 |
| S4C | 5,01 - 10,00 | 120 | 36 | 300 |
|  S4D | 10,01 - 20,00 | 240 | 72 | 360 |
|  S4E | 20,01 - 40,00 | 300 | 90 | 360 |
|  S4F | 40,01 - 80,00 | 500 | 150 | 360 |

1. Змагання моделей-копій ракет на реалізм польоту (категорія S7)

9.1.Змагання моделей-копій ракет даної категорії проводяться в одному класі й тільки для літаючих моделей, що є копіями існуючих або тих, що існували керованих ракетних снарядів, ракет та ракет-носіїв космічних апаратів.

9.2.Якщо прототип є багатоступеневим, то модель-копія може бути спроектована так, що верхні ступені можуть бути не діючими. Однак верхній ступінь багатоступеневого прототипу не допускається до змагань без діючих нижніх ступенів, якщо в суддівську колегію не буде надана інформація, що підтверджує, що верхній ступінь робив польоти як самостійний прототип.

9.3.Учасник змагань повинен змоделювати один конкретний зразок прототипу, за винятком випадку, коли прототип виготовлявся в такій великій кількості, що неможливо виділити який-небудь конкретний зразок. Проте , спортсмен повинен прикласти максимум зусиль, щоб скопіювати конкретний зразок.

9.4.Учасник змагань повинен представити в суддівську колегію інформацію про прототип, щоб підтвердити відповідність моделі масштабу, розмірам, формі, кольору й малюнку фарбування та маркування. Мінімальні дані - довжина й діаметр прототипу та одна фотографія прототипу в цілому. Бажане подання додаткової інформації. Інформація про розміри повинна бути взята з достовірних джерел - журнали, книги, завірені креслення підприємства-виробника або креслення, видані або завірені мокрою печаткою ФРМСУ. Фотографії можуть бути з будь-якого джерела. Всі дані повинні відноситись до конкретного прототипу. Судді можуть знімати очки за некоректність даних.

9.5.Як джерело для конструювання, одержання матеріалів і т.д. можуть бути використані готові конструкторські набори для виготовлення моделей-копій, але модель допускається до змагань при умові, якщо представлена підтверджуюча інформація про прототип відмінна від тієї, котра є в наборі або у виробника набору. Учасник відповідає за встановлення точних характеристик набору та повинен представити задовільні докази, що набір виконаний у правильному масштабі.

9.6.Моделі-копії прототипів, які не мають стабілізаторів або мають стабілізатори невеликої площі, можуть бути забезпечені додатковими стабілізаторами, виготовленими із прозорого пластику для забезпечення стійкості в польоті, при цьому якнайменше відхиляючись від прототипу.

9.7.Деталі із пластмасових наборів для виготовлення моделей можуть використовуватись в моделях-копіях за умови, що про це буде зазначено в інформації, представленої для суддівської колегії.

9.8.Для проходження стендової оцінки модель-копія представляється в готовому для польоту виді, за винятком двигунів і систем порятунку. Ніякі інші деталі не можуть бути додані, зняті або переставлені між стендовою оцінкою й польотом.

9.9.Максимальна стартова вага обмежена 1500 грамами.

Максимальний сумарний імпульс 160,00 Н·с.

Максимальний сумарний імпульс одного двигуна не повинен перевищувати 80 Н·с.

9.10.Кожна модель повинна зробити заліковий політ, для чого кожному спортсмену надається право на два запуски, якщо дозволять час і погодні умови.

9.11.Очки за стендову оцінку присуджуються спортсменам у відповідності за наступною процедурою:

9.11.1.Технічні дані.

1) офіційно підтвердженні й достовірні креслення прототипу, що мають не менш десяти окремих розмірів і трьох діаметрів, з даними, що визначають фарбування та маркування на ньому;

2) робоче креслення моделі в масштабі 1:1;

3) не менш однієї кольорової фотографії прототипу в повну величину з добре видимим фарбуванням та маркуванням;

4) мінімум три фотографії деталізації та агрегатів прототипу,

5) папка, яка містить всі представлені дані.

Очки за технічні данні не нараховуються.

9.11.2.Відповідність масштабу. Максимальна кількість очок - 200.

Для розгляду в якості моделі-копії, розміри діаметра корпуса, загальної довжини, не повинні відрізнятися від масштабних - більш ніж на 10%, інакше модель дискваліфікується. Оцінювання проводиться в наступних зонах моделі:

1) фарбування та маркування - 40 очок максимум.

2) модель у цілому -80 очок максимум;

 3) Другий ступінь - 40 очок максимум;

3) Третій ступінь - 40 очок максимум.

Примітка: різниця в 1% знижує оцінку на 2 очки за кожен виміряний пункт.

9.11.3.Майстерність виготовлення. Максимальна кількість очок - 250.

Оцінюється якість виготовлення, як зібрана та оброблена модель. Майстерність виготовлення носового конуса, корпуса, стабілізаторів і деталей: 150 очок максимум, і обробка носового конуса, корпуса й стабілізаторів - 100 очок максимум. Гарна якість виготовлення, що відрізняється від прототипу, наприклад, гладке або блискуче покриття моделі, що у прототипу було матове і шорстке, веде до зниження оцінки.

9.11.4.Ступінь складності. Максимальна кількість очок - 150 .

Оцінюється ступінь складності виготовлення моделі. При цьому враховується симетрія моделі, число зовнішніх деталей, складність малюнка фарбування й маркування, ступінь деталізації, а також ступінь складності пристосування моделі до польоту, оригінальність.

9.11.5.Польотні характеристики. Максимальна кількість очок - 300.

Оцінюється запуск, стійкість на траєкторії, розділення ступенів (якщо є) і повернення. Учасник до здійснення польоту повинен повідомити суддям ефекти, властиві прототипу, підтвердженні документально, які модель виконає в польоті (наприклад, розділення ступенів, зміна траєкторії по радіо, скидання головного обтічника, дистанційне приземлення орбітального ступеня на зразок «Буран»,»Шатл» й т.п.)

У випадку отримання нульової оцінки в залікових польотах учасник одержує загальну нульову оцінку.

9.11.5.1. У залік спортсмену йде оцінка кращого польоту. У випадку рівності очок перевага віддається моделі, що має більш високу стендову оцінку.

9.11.6.Якщо модель зазнає аварії в процесі польоту або після нього, що, на думку суддів, не є наслідком неправильної конструкції, виготовлення або передстартової підготовки, і не змогла здійснити заліковий політ, то спортсмену присуджуються очки за стендову оцінку.

9.11.7.Методику оцінки див. Додаток 1.

1. Змагання моделей-копій на висоту польоту.

(категорія S5)

10.1.Даний вид змагань включає змагання на висоту польоту (Частина 5) і змагання моделей-копій (Частина 9). Мета змагань - досягнення найбільшої висоти польоту моделлю-копією.

10.2.Всі моделі, що беруть участь у змаганнях, повинні відповідати вимогам, викладеним у Правилах змагань по копіях (Частина 9), за винятком того, що спортсменові дається право зробити три польоти. Стендова оцінка моделей проводиться за такими самими правилами з нарахуванням такої ж самої кількості очок.

Дані висоти визначаються відповідно до п. 4.9.

10.3.Загальна кількість очок, отриманих кожним спортсменом, складається з очок , отриманих за стендову оцінку та висоту польоту, показану в кращому з польотів (1 очко = 1 метр). Якщо учасник одержить нульову оцінку за висоту польоту через втрату спостереження (ВС) чи немає сходження розрахунків (НС), йому зберігається стендова оцінка. Якщо модель не має залікового польоту після трьох спроб, загальний результат буде = 0.

Спортсмен, що набрав найбільшу кількість очок, у результаті додавання стендової оцінки й кращого з польотів, оголошується переможцем. У випадку рівності, перевага віддається спортсменові, який отримав вищу стендову оцінку.

10.4.Суддівська колегія не повинна допускати до участі в змаганнях моделі, які на її думку, недостатньо точно відповідають прототипу або якість виготовлення яких не відповідає Правилам змагань моделей-копій (Частина 9). Метою даного правила є виключення зі змагань моделей-копій на висоту польоту, у яких якість відповідності прототипу значно відсунута на другий план на користь досягнення максимальної висоти польоту.

10.5.Моделі-копії ракет на висоту польоту підрозділяються на наступні класи:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Клас | Сумарний імпульс (Н·с) |  Максимальна стартова вага (г) |
| S5A | 0,00 - 2,50 | 90 |
| S5B | 2,51 - 5,00 | 120 |
| S5C | 5,01 - 10,00 | 150 |
| S5D | 10,01 - 20,00 | 180 |
| S5D | 20,01 - 40,00 | 240 |
| S5F | 40,01 - 80,00 | 500 |

11. Змагання моделей ракетних планерів на тривалість польоту (категорія S8)

11.1.Змагання на тривалість польоту ракетних планерів включає серію змагань відкритих для будь-яких одноступеневих, жорсткокрилих,

радіокерованих космічних моделей, які повертаються на землю в стабільному планеруючому польоті, за допомогою аеродинамічних несучих поверхонь, які підтримують модель проти дії сил гравітації. Модель повинна виконувати вертикальний або майже вертикальний балістичний зліт і повернення в стабільному аеродинамічному планеруванні, без відокремлення корпуса двигуна.

11.2.Метою даних змагань, є досягнення максимальної тривалості польоту. Відлік часу ведеться від моменту першого руху моделі на пусковому пристрої до моменту доторкання до землі.

11.3. Дискваліфікуються всі моделі, які за будь-яких обставин або будь-якому вигляді розділяються на дві або більше частин, або відкидають корпус двигуна.

11.3.1.Дискваліфікуються всі моделі, які під дією сили тяги ракетного двигуна використовують аеродинамічні підйомні сили таким чином, що, піднімаючись, вони набирають висоту не досить вертикально, за межами конуса з кутом 60° градусів, розташованого вертикально з вершиною на пусковому пристрої.

11.3.2.Дискваліфікуються всі моделі, що використають для спуску систему (системи) повернення з парашутом /або стрічкою.

11.3.3.Дискваліфікуються моделі, які на ділянці польоту під дією сили тяги ракетного двигуна обертаються або роблять петлі навколо поперечної або бічної осей.

11.3.4.Всі моделі, кваліфіковані як моделі із м'яким крилом згідно пар. 13.1.1. і 13.2., до змагань не допускаються.

11.4.Відлік часу й визначення місць зайнятих учасниками проводиться відповідно до пар. 4.8.

Для додаткового польоту в класах моделей S8D, S8E і S8F суддівська колегія визначає максимальний час польоту (але не більше 30 хв.) для його відповідності умовам погоди та стартового майданчика. Максимум повинен бути оголошений перед початком тура.

11.5.а) Моделі категорії S8 повинні бути радіокерованими, при дотриманні вимоги пар. 4.7 Розділу ІІ дійсних Правил.

б) Пілот дискваліфікується в даному польоті, якщо він покине зону марковану організатором змагань.

11.6.Моделі ракетних планерів підрозділяються на наступні класи:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Клас | Сумарний імпульс(Н·с) | Максимальна стартова вага  (г) | Мінімальна вага планеруючої частини  (г) | Мінімальнийрозмах крил (мм) | Максимальний час польоту(с) |
| S8A | 0,00 - 2,50 | 60 | 18 | 500 | 180 |
| S8B | 2,51 - 5,00 | 90 | 27 | 650 | 240 |
| S8C | 5,01 - 10,00 | 120 | 36 | 800 | 300 |
| S8D | 10,01 - 20,00 | 300 | 72 | 950 | 360 |
| S8E  S8E/P | 20,01 - 40,00 | 300 | 90 | 1100 | 360 |
| S8F | 40,01 - 80,00 | 500 | 150 | 1250 | 360 |

11.7. Клас S8E/P радіокерованих ракетних планерів на тривалість польоту та точність приземлення.

11.7.1.Мета змагання - як можна більш точного досягнення часу польоту в 360 секунд і точності приземлення моделі в коло радіусом 10 метрів.

11.7.2.У змаганнях бере участь тільки один клас моделей, що повторює клас моделей S8E. Сумарний імпульс двигуна від 20,01 до 40,00 Н·с(мінімальний розмах крила 1100 мм).

Радіоустаткування повинне бути здатним працювати з іншим устаткуванням з різницею частот в 20 KHz. Коли радіоустаткування не відповідає цій вимозі, робочий канал (Макс. 50 KHz) повинен бути уточнений учасником. Також може бути використане радіоустаткування яке працює на 2.4 ГГц.

11.7.3.Для приземлення організатор повинен підготувати перед кожним туром відповідну кількість посадкових кіл радіусом 10 метрів, центри яких утворюють лінію,розташовану перпендикулярно переважаючого напряму вітру. Кожне коло повинне мати закріплену в центрі, не розширювану стрічку довжиною 10 метрів (з маркуванням: центр кола-0 метрів…..,кінець кола 10 метрів,з інтервалом в один метр) для вимірювання точності посадки,яка викладена вздовж переважаючого напряму вітру. Начальник старту відповідає за визначення напрямку розташування посадкових кіл. Всі зміни посадкової зони під час проведення тура забороняються. Посадкова зона повинна бути розташована в такому місці льотного поля, щоб не виникало небезпеки зіткнення моделей, які приземлюються, з людьми та іншими перешкодами.

11.7.4.Відлік часу й визначення місць.

11.7.4.1.Застосовується РОЗДІЛ І, Частина 2, парагр.2.9., крім парагр.2.9.5.

11.7.4.2.Час польоту відраховується від першого руху моделі на стартовій установці до доторкання землі.

11.7.4.3.Хронометристи повинні перебувати в радіусі не більше 10м від учасників і засікати час польоту незалежно один від одного. Після приземлення та зупинки моделі, спеціально призначений суддя повинен негайно відміряти відстань від носа моделі до центру відповідного кола та дати додаткові очки за точність посадки відповідно до парагр.11.7.4.6.

11.7.4.4.Одне очко дається за кожну повну секунду польоту до 360 очок максимум (тобто одна секунда-одне очко).

11.7.4.5.Одне очко знімається за кожну повну секунду польоту, що перевищує 360 сек.

11.7.4.6.Додаткові очки можуть бути додані за точність посадки:

коли після приземлення та зупинки моделі її носова частина перебуває на відстані від центра кола в межах( метри):

* 0-1 100 очок
* 1-2 90 очок
* 2-3 80 очок
* 3-4 70 очок
* 4-5 60 очок
* 5-6 50 очок
* 6-7 40 очок
* 7-8 30 очок
* 8-9 20 очок
* 9-10 10 очок

Додаткові очки за точність посадки не надаються, якщо модель приземляється через 390 секунд після старту, або модель приземляється поза межами посадкового кола.

11.7.4.7.Очки, отриманні учасником в кожному польоті складаються із суми очок за тривалість польоту та очок за точність посадки.

Під час здійснення польоту та при посадці моделі пілот повинен знаходитись у зоні,позначеній начальником старту, але в любому випадку він не має права заходити в посадкове коло. Якщо ця вимога не виконуються спортсмен дискваліфікується в даному турі.

11.7.4.8.Переможець окремого польоту в кожній групі учасників(в кожному турі), одержує 1000 балів. Інші учасники групи одержують бали, підраховані по формулі:

 РУ

 БУ=1000 × ---- де БУ - бали учасника

 РП РУ – очки учасника, отримані за політ

РП – очки переможця

в групі отримані за політ.

11.7.4.9.П'ять учасників, що набрали найбільшу суму балів за три кваліфікаційних тури, виходять у фінальний тур.

Проводиться тільки один фінальний політ для учасників фінального туру.

У випадку збігу частотних каналів в учасників фінального туру, учасник, який має найменшу суму балів, набраних у кваліфікаційних турах, повинен змінити частотний канал.

11.7.4.10.Остаточний розподіл місць, зайнятих учасниками, визначається за сумою балів, набраних ними у всіх польотах,включаючи фінальний тур.

У випадку рівності результатів, переможець визначається за найбільшим результатом в одному із турів. Якщо й тут рівність, використається другий найбільший результат і т.д.

11.7.5.Організація стартів.

11.7.5.1.З усіх учасників, у кожному турі, за допомогою жеребкування відповідно до використовуваних радіоканалів формуються групи. У групі повинно бути не менше трьох учасників. Жеребкування організується так, щоб у групі не було учасників з однієї команди. Порядок старту окремих груп у кожному турі також визначається жеребкуванням . Різні склади груп повинні використовуватись для кожного тура.

11.7.5.2.Кожній групі в кожному турі надається три хвилини підготовчого часу перед початком робочого часу.

11.7.5.3.Кожна група учасників має 14 хвилин робочого часу в кожному турі, який надається для одержання передавача, здійснення офіційного польоту та здачі передавача суддям. У випадку більш тривалої роботи (затримка здачі передавача суддям), учасник дискваліфікується в даному турі.

Примітка: Робочий час може бути повтореним за рішенням Головного судді у випадку виникнення непередбачених причин, що не залежать від учасників (наприклад - радіоперешкоди). Робочий час повинен бути повтореним відразу після завершення даного туру.

11.7.5.4.Стартовий порядок учасників у кожній групі визначається порядком, у якому учасники повідомляють начальникові старту про свою готовність до запуску. У випадку відмови учасникові дозволяється повторити спробу запуску після старту всіх учасників групи.

12. Змагання моделей ракет на тривалість польоту з ротором (категорія S9)

12.1.Змагання на тривалість польоту з авторотуючим спуском включають серію змагань для одноступеневих моделей ракет, які використовують принцип авторотації несучого гвинта, як єдиний спосіб повернення на землю.

12.2.Метою даних змагань є досягнення максимальної тривалості польоту з несучим гвинтом.

12.3.Технічні вимоги.

12.3.1.Кожна модель повинна зменшувати швидкість зниження використовуючи при поверненні на землю несучий гвинт. Авторотація повинна відбуватися навколо поздовжньої осі несучого гвинта та бути результатом відповідного розкриття та роботи несучого гвинта.

12.3.2.М'які матеріали можуть бути використані тільки для покриття твердих деталей каркаса несучого гвинта. Система повернення не повинна бути сконструйована повністю, або частково, з м'яких матеріалів і такелажу (наприклад, парашут із твердими стрингерами або несучі гвинти з м'якого матеріалу із твердими стрингерами). Моделі, що використають систему повернення, яка сконструйована для дії (або яка фактично діє) способом подібним до парашута, оснащена переверненою чашею або подібною технікою спеціально, виключаються зі змагань.

12.3.3.Модель не повинна розділяться на дві або більше окремі частини,і дискваліфікується якщо це відбулося.

12.3.4.При виготовленні моделей застосовується правило параграфу 2.4.3. Розділ І, Частина 2.

12.4.Відлік часу та визначення місць зайнятих учасниками відповідно до пар. 4.8.

12.5.Моделі ракет цієї категорії підрозділяються на наступні класи:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Клас | Сумарний імпульс(Н·с) | Максимальна стартова вага  (г) | Максимальний час польоту(с)  |
| S9A | 0,00 - 2,50 | 60 | 180 |
| S9B | 2,51 - 5,00 | 90 | 240 |
| S9C | 5,01 - 10,00 | 150 | 300 |
| S9D | 10,01 - 20,00 | 201  | 360 |

13 Змагання моделей ракет на тривалість польоту з м’яким крилом

(категорія S10)

13.1.Змагання на тривалість польоту з м'яким крилом (Рогало) містять у собі серію змагань для одноступеневих моделей ракет, які повертаються на землю в стабільному планеруючому польоті та підтримуються проти дії сили гравітації м'якими аеродинамічними поверхнями.

13.1.1.Моделі повинні використовувати вертикальний балістичний зліт і досягати стабільного аеродинамічного планерування при поверненні на землю без відокремлення частин, або відкидання корпуса двигуна.

13.2.Аеродинамічні поверхні, що створюють підйомну силу, повинні бути виготовлені з м'яких матеріалів, таких як тканина, папір або пластикова плівка. Нервюри, лонжерони, стрингери й інші подібні частини моделі можуть бути з будь-якого матеріалу відповідно до вимог пар 2.4., Частина ІІ.

13.3.Дискваліфікуються всі моделі, які за будь-яких обставин або будь-якому способі розділяються на дві або більше частин, або відкидають корпус двигуна.

13.3.1.Не допускаються до змагань всі моделі, які підтримуються на спуску іншими засобами, окрім м'яких аеродинамічних поверхонь, або, які, піднімаючись під дією сили тяги ракетного двигуна, набирають висоту не по вертикалі ,Розділ ІІ, Частина 1.

13.3.2.Дискваліфікуються всі моделі, які використовують для спуску систему повернення з парашутом або стрічкою.

13.4.Відлік часу й визначення місць відповідно до пар. 4.8.

13.5.Моделі цієї категорії можуть керуватися по радіо для витримування траєкторії спуску на землю поблизу місця старту, при дотриманні вимог пар. 4.7. дійсних Правил.

13.6. Моделі цієї категорії підрозділяються на наступні класи:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Клас | Сумарний імпульс(Н·с) | Максимальна стартова вага (г) | Мінімальна вагапланеруючої частини (г)  | Максимальний час польоту(с) |
| S10A | 0,00 - 2,50 | 60 | 18 | 180 |
| S10B | 2,51 - 5,00 | 90 | 27 | 240 |
| S10C | 5,01 - 10,00 | 120 | 36 | 300 |
| S10D | 10,01 - 20,00 | 240 | 72 | 360 |

1. Рекорди моделей ракет

14.1.Рекорди України встановлюються для різних вікових груп - спортсменів старше 18 років і спортсменів молодше 18 років.

14.1.1.Рекорди світу та України для моделей ракет у старшій віковій групі встановлюються на змаганнях, які організовані за планом ФРМСУ, або на спеціальних зборах відповідно до дійсних Правил.

14.1.2.Рекорди України в молодшій віковій групі встановлюються на змаганнях,які організовані за планами ФРМСУ відповідно до дійсних Правил.

14.2.Результат спроби встановлення рекорду повинен перевищувати на 1% величину існуючого рекорду або вихідного нормативу.

14.3.Крім вимог дійсних Правил для підтвердження рекорду також повинні виконуватися наступні додаткові вимоги:

14.3.1.Польотний аркуш змагань, який представлений в заявці на рекорд, повинен мати позначку «Спроба рекорду». Дані кутових значень пунктів спостереження повинні бути внесені чорнилом. У картці учасника змагань повинні бути вписані чорнилом прізвище та підпис учасника, який зробив спробу встановлення рекорду, номер його ліцензії і адреса. На тій же картці повинна бути записана наступна інформація: номер учасника; змагання, у якому виконана спроба встановлення рекорду; дата спроби; місце її виконання; підписи, що засвідчують, трьох суддів; підписана заява, що засвідчує тарування й точність використаної системи спостереження; а також заява, підписана трьома суддями, у якій вказується виробник типу двигунів , використаних при спробі встановлення рекорду.

 14.3.2.У випадку спроби встановлення рекорду на тривалість польоту моделей ракет з парашутом/стрічкою, необхідна підписана трьома суддями заява про встановлення розмірів, конструкції та матеріалу парашута/стрічки.

14.4.Заявник рекорду повинен в 15 денний термін від дня спроби встановлення рекорду надати у ФРМСУ України наступні дані в трьох екземплярах.

14.4.1.Точне масштабне креслення моделі, яка використовувалась в спробі встановлення рекорду, із вказівкою всіх основних розмірів, стартової ваги та ваги без палива.

14.4.2.Чіткі збільшені фотографії моделі, використаної в спробі встановлення рекорду, з масштабною лінійкою, рукою або іншими предметами відомих розмірів для визначення розмірів моделі.

14.4.3.Справа про рекорд повинна містити в собі повністю заповнені бланки, показані в таблицях ІІ-V, відповідно до категорії моделі.

14.5.Метою процедури підтвердження даних для затвердження рекорду України та світу є встановлення, наскільки це можливо, того факту, що модель дійсно досягла зазначеної льотної характеристики та що політ був проведений відповідно до вимог дійсних Правил і спортивного кодексу FАІ. Безліч факторів, що визначають політ моделі ракети, викликають необхідність надання вищевказаної додаткової інформації для підтвердження рекорду. Якщо буде потреба, FАІ або ФРМСУ може запросити додаткову інформацію для того, щоб забезпечити виконання цих цілей.