



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 47983

(13) A

(51) B 64G5/00, F41F3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) НАЗЕМНИЙ СТАРТОВИЙ КОМПЛЕКС

1

2

(21) 2002010750

(22) 30 01 2002

(24) 15 07 2002

(46) 15 07 2002, Бюл. № 7, 2002 р.

(72) Лисенко Іван Миколайович, Мокін Андрій Олександрович, Мокін Олександр Васильович, Слюняєв Олександр Миколайович, Слюняєв Микола Миколайович, Солов'єв Всеволод Миколайович

(73) Лисенко Іван Миколайович, Мокін Андрій Олександрович, Мокін Олександр Васильович, Слюняєв Олександр Миколайович, Слюняєв Микола Миколайович, Солов'єв Всеволод Миколайович

(57) 1 Наземний стартовий комплекс, що містить стартові споруди з під'їзними залізничними коліями, командний пункт із системою керування

пуском, технологічний блок, споруди заправлення компонентами палива й установник із ракетою і тягачем, який **відрізняється** тим, що він оснащений розташованими на паралельних залізничних коліях пристартовими сховищами аерочного типу, у кожному з яких розміщені додаткові установники із ракетою і тягачем, а на кожному торці пристартових сховищ змонтовані ворота, при цьому кожен додатковий тягач і кожні ворота, які повернуті до відповідної стартової споруди, зв'язані електрично із системою керування пуском

2 Наземний стартовий комплекс за п. 1, який **відрізняється**, тим, що поздовжня вісь кожного пристартового сховища орієнтована до поздовжньої осі відповідної стартової споруди під кутом, величина якого складає 10-50°

Винахід відноситься до ракетно-космічної галузі, а більш конкретно - до наземних стартових комплексів і може бути використаний під час розробки автоматизованих стартових комплексів для проведення пусків ракет легкого і середнього класу з високим темпом

Відомим є наземний стартовий комплекс, який містить стартові споруди з під'їзними залізничними коліями, командний пункт з системою керування пуском, технологічний блок, споруди заправлення компонентів палива, башту обслуговування і транспортний агрегат з блоком ракети і тягачем (див. книгу В. И. Феодос'єв «Основы техники ракетного полета», М., «Воениздат», 1979, с. 450-451, 460-462). У відомому комплексі ховання блоків ракети здійснюється на технічній позиції (ТП), звідки вони на транспортних агрегатах за допомогою тягача послідовно подаються на СК. Складання ракети здійснюється безпосередньо на стартовій споруді (пусковій установці) за допомогою башти обслуговування і являє собою фіксований метод підготовки ракети. Процес складання і випробувань є тривалим і складає 1-3 місяці. Фіксований метод підготовки застосовується для ракет «Тор», «Сатурн-1», «Ариан». У випадку вибуху

ракети, яка знаходиться на стартовій споруді СК, споруди ТП залишаються непошкодженими

Недоліком відомого стартового комплексу є його низькі експлуатаційні якості, такі як тривалий час підготовки ракети до пуску, низький темп пусків ракет

Найближчим до запропонованого по технічному рішенню є вибраний як прототип наземний СК, який описан у книзі («Космодром» под ред. А. П. Вольского, М., «Воениздат», 1977, с. 79-89, 112). Цей СК містить стартові споруди з під'їзними залізничними коліями, командний пункт з системою керування пуском, технологічний блок, споруди заправлення компонентів палива і установник з ракетою і тягачем. У цьому комплексі на ТП здійснюється складання і ховання складених ракет

Для проведення пуску ракета на установнику за допомогою тягача доставляється до СК і встановлюється на стартову споруду, при цьому тривалість підготовки ракети на СК складає 1-3 доби через наявність ручних операцій. Таким чином, у відомому комплексі реалізується мобільний метод підготовки ракети до пуску, що дозволяє підвищити експлуатаційні якості комплексу. Мобільний

(13) A

(11) 47983

(19) UA

метод підготовки застосовується для ракет «Восток», «Сатурн-5», «Титан-3». У випадку вибуху ракети, яка знаходиться на стартовій споруді СК, споруди ТП залишаються непошкодженими.

У високоавтоматизованих комплексах, де відсутні ручні операції, час підготовки ракети до пуску складає 1-3 години, що є спільномірним з часом транспортування ракети з ТП на СК. Цьому загальний час на здійснення пуску складає 2-6 годин. Цей час перевищує допустимий час, який є необхідним для вирішення наступних питань:

запуск запасних космічних апаратів для поповнення космічних систем на орбіті,

запуск космічного корабля для рятування космонавтів на космічних станціях,

запуск засобів рятування людей у зонах катастроф на Землі,

запуск дослідних космічних апаратів для дослідження швидкого спливаючих природних лих, наприклад смерчів або торнадо, і піддавання впливу на процес їх розвитку у ранній стадії.

Недоліком відомого СК є його невисокі експлуатаційні якості через тривалий час підготовки ракети до пуску.

В основу винаходу поставлена задача створення удосконаленої конструкції стартового комплексу, яка б дозволила забезпечити підвищення його експлуатаційних якостей шляхом введення в нього нових елементів і технічних рішень, таких як:

комплекс споряджається пристартовими сховищами, у кожному з яких розміщені додаткові установник з ракетою і тягачем, що дозволяє знизити до мінімуму час пуску додаткових ракет і забезпечити їх зберігання під час проведення пусків основних ракет,

пристартові сховища розташовані на паралельних залізничних коліях, що дозволяє проводити пуски як основних ракет, які доставляються з ТП, так і додаткових ракет, які доставляються з пристартових сховищ СК,

пристартові сховища виконані арочного типу, що дозволяє знизити навантаження на бокову поверхню сховищ під час вибуху ракети на одній з стартових споруд, тому що форма сховищ забезпечує гарну обтічність під час проходження ударної хвилі,

на кожному торці пристартових сховищ монтуються ворота, що дозволяє оперативно, без маневрування, вивозити кожну додаткову ракету на пуск і завозити її у пристартове сховище,

кожен додатковий тягач і кожні ворота, які звернуті до відповідної стартової споруди, зв'язуються електричне з системою керування пуском, що дозволяє повністю автоматизувати процес підготовки і пуску додаткових ракет, які знаходяться у пристартових сховищах, і таким чином скоротити час на проведення пуску,

поздовжня вісь кожного пристартового сховища орієнтується до поздовжньої осі відповідної стартової споруди під гострим кутом  $\alpha = 10-50^\circ$ , що дозволяє знизити ударне навантаження на торцеві ворота під час вибуху ракети на одній з стартових споруд, а також спростити прокладання залізничних колій на СК, тому що вказаний кут забезпечує зручну доставку додаткового установника як з ТП у пристартове сховище, так і з пристартового схо-

вища до стартової споруди та раціонально розмістити споруди на СК.

Поставлена задача вирішується таким чином, що запропонований наземний стартовий комплекс, який містить стартові споруди з під'їзними залізничними коліями, командний пункт з системою керування пуском, технологічний блок, споруди заправлення компонентами палива і установник з ракетою і тягачем, він споряджен розташованими на паралельних залізничних коліях пристартовими сховищами арочного типу, у кожному з яких розміщені додаткові установник з ракетою і тягачем. На кожному торці вказаних сховищ змонтовані ворота. При цьому кожен додатковий тягач і кожні ворота, які звернуті до відповідної стартової споруди, зв'язані електричне з системою керування пуском. Поздовжня вісь кожного пристартового сховища орієнтована до поздовжньої осі відповідної стартової споруди під кутом, величина якого складає  $10-50^\circ$ .

Для пояснення конструктивної будови комплексу і його роботи додаються креслення та його детальний опис. На кресленнях зображено:

на фіг 1 - загальний вид стартового комплексу,

на фіг 2 - розріз А-А, фіг 1 (поздовжній розріз пристартового сховища),

на фіг 3 - розріз Б-Б, фіг 2 (поперечний розріз пристартового сховища).

Запропонований СК складається з стартових споруд 1, 2 з під'їзними залізничними коліями 3, 4 відповідно, командного пункту 5 з системою 6 керування пуском, технологічного блока 7 для подавання на ракету стиснених газів і терmostатичного повітря, споруди 8 заправлення пального і споруди 9 заправлення окислювача. На паралельних залізничних коліях 10, 11 розташовані пристартові сховища 12, 13 відповідно, у кожному з яких розміщені додаткові установник 14 з ракетою 15 і тягачем 16 у вигляді локомотива, наприклад електроакумуляторного. На торцях сховищ 12, 13 виконані ворота 17 і 18, при цьому ворота 17, які звернуті у бік стартової споруди 1 або 2, споряджені приводом 19. На додатковому тягачі 16 встановлена плата 20 електричних роз'ємів, яка стикається до стояка 21. Електричний привод 19 і стояк 21 за допомогою електричного зв'язку 22 з'єднані з системою 6 керування пуском.

Робота запропонованого наземного стартового комплексу здійснюється наступним чином:

Для приведення комплексу у готовність до застосування, з ТП на СК доставляють за допомогою додаткових тягачей 16 додаткові ракети 15 на додаткових установниках 14 і завозять у пристартові сховища 12, 13 крізь ворота 18. Плату 20 електричних роз'ємів кожного додаткового тягача 16 стикають з стояком 21.

Під час проведення планових пусків ракет, коли не потрібен високий темп пусків на СК, основні установник (по авт. св. СРСР №1071576, МПК В66F 11/02, В60P 1/48, 1982р.) з ракетою і тягачем (на кресленні не зображено) доставляють з ТП до СК і подають до стартової споруди 1 або 2 по під'їзним залізничним коліям 3 або 4 відповідно.

У разі необхідності поповнення функціонуючої космічної системи, коли вийшов з ладу один з космічних апаратів, або у разі необхідності створення

керуванням, який доставляє додаткову ракету 15 на стартову споруду 1 або 2 відповідно Далі відповідно до команд системи 6 додаткова ракета 15 встановлюється на стартову споруду 1 або 2, проводять перевірки систем, заправлення компонентів палива (по заявці №2001064163 от 18.06.2001р., МДЖ В64С 5/00, по якій прийнято рішення про видачу патенту України) і стисненими газами, запускання рушійної установки і пуск При цьому час транспортування додаткової ракети до стартової споруди складає 10-15 хв, а час встановлення її на стартову споруду - стільки ж

Запропонований СК, який має прості конструктивні рішення, дозволяє надійно вирішувати широке коло задач по виконанню різноманітних програм



7

47983

8

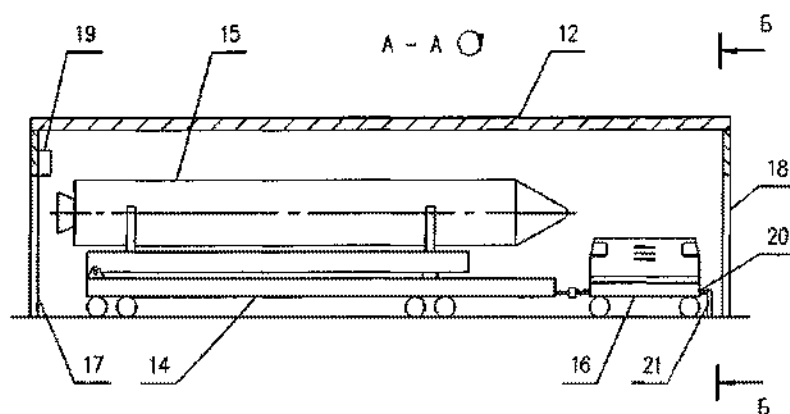


Fig. 2.

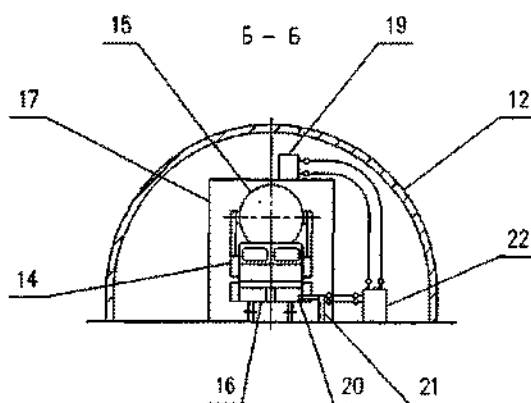


Fig. 3.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71