

Корисна модель належить до спортивного інвентарю, який призначений для занять на скейтах, самокатах, роликах та велосипедах, як індивідуальний інвентар або комплект скейтпарків для групових або індивідуальних тренувань, а також проведення змагань.

Конструкція трампліну-рампи передбачає полотно похилого з'їзду. Нижня частина з'їзду примикає до земної поверхні, а верхня частина з'їзду відмикається на опори [1].

Недоліком відомої конструкції є її недостатня жорсткість та здатність протидіяти значним статичним та динамічним навантаженням, що виникають при експлуатації пристрою. Полотно з'їзду може коливатися під час руху нею скейта, що робить небезпечним рух нею спортсмена. Конструкція полотна з'їзду не забезпечує можливість його тривалої експлуатації та потребує заміни чи позапланового ремонту. Конструкція пристрою передбачає необхідність додаткової комплектності з різними пристроями для скейтбордингу, оскільки самостійне використання пристрою утруднене та небезпечне.

Істотним недоліком відомої конструкції є те, що крайові частини полотна з'їзду не мають достатньої жорсткості, що призводить до зниження їх характеристик міцності, ймовірності часткового руйнування полотна і необхідності виконання аварійного або профілактичного ремонтів.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі є пристрій, що містить горизонтальне полотно, до якого приєднано полотно з'їзду [2].

Недоліком відомого пристрою є те, що його несуча здатність не забезпечує тривалої експлуатації через недостатню механічну міцність горизонтального полотна та полотна з'їзду.

Низька механічна міцність вимагає постійного обслуговування та не виключає виникнення аварійних поломок, які можуть призвести до ймовірності травматизму як спортсменів, так і аматорів. Наявність підпірок під полотном не виключає ймовірності виникнення високочастотних та низькочастотних коливань горизонтального та похилого полотен через те, що не забезпечена необхідна жорсткість з'єднання конструктивних елементів та конструкції загалом.

Відома конструкція не передбачає можливість оперативного монтажу та демонтажу пристрою.

Задачею корисної моделі є удосконалення конструкції за рахунок того, що:

- пристрій є модульною конструкцією;
- опорні частини конструкції рівномірно розподілені;
- модуль полотна радіального з'їзду та модуль горизонтального полотна посилено арматурним каркасом;
- примикання модуля полотна радіального з'їзду забезпечений трапецієподібними опорними планками, на яких розміщена площа, що примикає, виконана з можливістю контакту з земною поверхнею;
- модуль горизонтального полотна має дві опорні стійки, встановлені по довгій осі горизонтального полотна і одну стійку по короткій осі горизонтального полотна;
- сполучення горизонтального та радіального полотна забезпечене патрубком
- робоча поверхня радіального полотна з'їзду та горизонтального полотна виконані з бетону.

Поставлена задача вирішується тим, що конструкція містить горизонтальне полотно до якого приєднано полотно з'їзду.

Згідно з корисною моделлю, горизонтальне полотно і полотно з'їзду виконані у вигляді з'єднаних між собою модулів - модуля горизонтального полотна і модуля полотна радіального з'їзду.

Модуль горизонтального полотна виконаний у вигляді прямокутної рами, що складається з пластин, в яких виконані отвори, через які протягнуті та закріплені арматурні стрижні.

По поперечній короткій осі горизонтального полотна розміщено ребро жорсткості у вигляді пластини, закріпленої до бічної пластини рами.

По поздовжній довгій осі модуля горизонтального полотна до пластин модуля рами закріплено по опори, які виконані з патрубків прямокутного перерізу.

По поперечній короткій осі модуля горизонтального полотна біля крайньої частини також закріплена опора, яка виконана з патрубка прямокутного перерізу. Під рамою модуля горизонтального полотна розташований та закріплений металевий лист, на поверхні якого сформований шар бетону, товщина якого не менша за висоту бічних пластин рами модуля горизонтального полотна.

Модуль полотна радіального з'їзду виконаний у вигляді рами, виконаної з двох паралельних радіально вигнутих пластин, а також прямолінійних паралельних між собою пластини та патрубка.

Патрубок знаходиться у верхній частині модуля полотна радіального з'їзду, а пластина - в нижній частині полотна радіального з'їзду, крім того по поздовжній осі радіального з'їзду розташоване ребро жорсткості у вигляді радіально вигнутої пластини, яка паралельна бічним радіально вигнутим пластинам рами модуля полотна радіального з'їзду.

Поперечно поздовжньої осі полотна радіального з'їзду до пластин закріплено ребро жорсткості.

У пластинах рами виконані отвори, через які протягнуті та закріплені арматурні стрижні, крім того, арматурні стрижні закріплені до патрубка.

Під рамою полотна радіального з'їзду розташований та закріплений металевий лист, на поверхні якого сформований шар бетону, товщина якого не менша за висоту бічних пластин модуля полотна радіального з'їзду.

До пластини, розташованої в нижній частині полотна радіального з'їзду закріплені трапецієподібні опорні планки, до яких закріплена площа, що примикає, виконана з можливістю контакту з землею поверхнею.

Технічний результат від реалізації корисної моделі полягає в тому, що:

- пристрій забезпечує можливість реалізації тривалого експлуатаційного ресурсу;
- конструктивні елементи мають високий ступінь надійності і можуть експлуатуватися без поломок і порушення цілісності;
- конструкція пристрою мінімізує ймовірність травматизму спортсменів;
- при зносі конструктивних елементів забезпечується можливість їх ремонту чи заміни їх новими;
- пристрій може бути оперативно змонтований індивідуально або у складі скейтпарків, а також оперативно демонтовано під час перенесення місця проведення змагань або розташування скейтпарку;
- пристрій може бути виготовлений будь-яким підприємством, що виробляє металоконструкції, без обмеження ваги та геометричних параметрів виробу;
- горизонтальне полотно та полотно з'їзду має високу жорсткість конструкції, яка попереджає виникнення коливань при статичних та динамічних навантаженнях, що виникають під час експлуатації пристрою;

- конструкція пристрою забезпечує ефективний розподіл опорних точок, що запобігає його коливанню при динамічному впливі на нього в процесі експлуатації;

- поверхня пристрою, виконана з бетонної суміші, що твердіє, яка має високу експлуатаційну надійність і можливість відновлення при порушенні цілісності покриття;

- пристрій має високу механічну міцність за рахунок надійного з'єднання конструктивних елементів за допомогою зварювання, болтів або різьбових шпильок;

Заявлена конструкція ілюструється схемами, де на фіг. 1 показаний загальний вигляд пристрою без покриття з суміші, що твердіє; на фіг. 2 - загальний вигляд пристрою зі сформованим покриттям з бетонної суміші, що твердіє.

Бетонно-металева конструкція виконана у вигляді з'єднаних між собою модулів - модуля горизонтального полотна і модуля полотна радіального з'їзду.

Модуль горизонтального полотна виконаний у вигляді прямокутної рами, що складається з пластин 1, 2, 3, 4, в яких виконані отвори 5, через які протягнуті і закріплені арматурні стрижні 6.

По поперечній короткій осі горизонтального полотна розміщено ребро жорсткості 7 у вигляді пластини, закріпленої до бічної пластини 2 рами.

По поздовжній довгій осі модуля горизонтального полотна до пластин 1, 3, рами модуля закріплено по опорі 8, 9 виконані з патрубків прямокутного перерізу.

Крім цього, до пластин 1, 3 закріплено ребро жорсткості 10 у вигляді стрижня кутового профілю.

По поперечній короткій осі модуля горизонтального полотна її крайньої частини до пластини 2 також закріплена опора 11, виконана з патрубка прямокутного перерізу. Під рамою модуля горизонтального полотна розташований та закріплений металевий лист (на схемі не показано), на поверхні якого сформований шар бетону 12, товщина якого не менша висоти бічних пластин 1, 2, 3, 4 рами модуля горизонтального полотна.

Модуль полотна радіального з'їзду виконаний у вигляді рами, виконаної з двох паралельних радіально вигнутих пластин 13, 14, прямолінійних паралельних між собою пластини 15 і патрубка 16.

Патрубок 16 знаходиться у верхній частині модуля полотна радіального з'їзду, а пластина 15 - в нижній частині полотна радіального з'їзду, крім цього по поздовжній осі радіального з'їзду розташоване ребро жорсткості 17 у вигляді радіально вигнутої пластини, яка паралельна бічним радіально вигнутим пластинам 13, 14 радіального з'їзду.

У пластинах 13, 14, 15 рами виконані отвори 18, через які протягнуті та закріплені арматурні стрижні 19, крім того, арматурні стрижні 19 закріплені до патрубка 16.

Поперечно поздовжньої осі полотна радіального з'їзду до пластин 13, 14 закріплено ребро жорсткості 20 у вигляді кутового профілю.

Під рамою полотна радіального з'їзду розташований та закріплений металевий лист (на схемі не показано), на поверхні якого сформований шар бетону 21, товщина якого не менше висоти бічних пластин 13, 14, 15 модуля полотна радіального з'їзду.

До пластин 13, 14, 15 в нижній частині полотна радіального з'їзду закріплені опорні планки 22, 23, 24, до яких закріплена площа 25, що примикає, виконана з можливістю контакту з землею поверхнею.

Пристрій реалізується в такий спосіб.

У готовому для експлуатації стані бетонно-металева конструкція є пов'язаними між собою модулями: модуль горизонтального полотна і модуль полотна радіального з'їзду.

Модуль полотна радіального з'їзду з'єднаний з модулем горизонтального полотна з будь-якого боку.

Для виготовлення модуля горизонтального полотна спочатку формують раму, яка є основною конструкцією, що несе. Рама виконується прямокутною із металевих пластин 1, 2, 3, 4. Ширина рами визначається залежно від несучого навантаження, що виникає під час експлуатації пристрою.

Стики рами модуля з'єднують зварюванням, а по периметру пластин 1, 2, 3, 4 висвердлюють отвори 5, в яких розміщують арматурні стрижні 6, що взаємно перетинаються. Для запобігання зміщенню арматурних стрижнів їх можуть фіксувати на пластинах, наприклад за допомогою зварювання.

Модуль горизонтального полотна є основною конструкцією, тому для забезпечення стійкості її постачають трьома опорами 8, 9, 11. У верхній частині опори закріплюють за допомогою зварювання до пластин 1, 2, 3 рами модуля горизонтального полотна. У нижній частині опор можуть бути закріплені опорні пластини для зниження тиску конструкції на ґрунт.

Попередження руйнування робочої поверхні під час експлуатації модуля горизонтального полотна забезпечується наявністю ребер жорсткості. Для цього поперечно короткої осі горизонтального полотна розміщено ребро жорсткості 7 у вигляді пластини, закріпленої до бічних пластин 2, 4 рами. Крім цього, поперечно поздовжньої осі полотна радіального з'їзду до пластин 1, 3 закріплено ребро жорсткості у вигляді стрижня 10, що має кутовий профіль.

Залежно від геометричних параметрів пристрою, модуль горизонтального полотна встановлюється на опори 8, 9, 11 заданої довжини.

Опори 8, 9 встановлюють по довгій поздовжній осі модуля горизонтального полотна. Їх фіксують за допомогою зварювання до пластин 1, 3 рами модуля та виконують з патрубків прямокутного перерізу.

Крім зазначених опор, поперечно короткої осі модуля горизонтального полотна, біля її крайньої частини, також закріплюють опору 11. Цю опору виконують також із патрубка, що має прямокутний переріз. Опору 11 закріплюють за допомогою зварювання до пластини 2.

Для формування робочої поверхні під рамою модуля горизонтального полотна встановлюють та закріплюють за допомогою зварювання металевий лист (на схемі не показаний).

Металевий лист необхідний для утримання шару бетону 12, який формують у ньому. Найбільш оптимальним є застосування бетону з дрібнофракційним наповнювачем.

Висота бічних пластин 1, 2, 3, 4 рами вибирається з необхідності сформування шару бетону, товщина якого не менша висоти бічних пластин 1, 2, 3, 4 рами модуля горизонтального полотна.

Модуль полотна радіального з'їзду технологічно виконують як і модуль горизонтального полотна. Для цього виготовляють раму із металевих пластин 13, 14, 15.

Бічні пластини 13, 14 виготовляють довжиною, яка залежить від заданої довжини з'їзду та висоти конструкції.

По периметру пластин 13, 14, 15 висвердлюють отвори 18, в яких розміщують арматурні стрижні 19, що взаємно перетинаються. Для запобігання зміщенню арматурних стрижнів 19 їх фіксують на пластинах за допомогою зварювання.

Бічні пластини 13, 14 модуля полотна радіального з'їзду виконують вигнутими. Радіус заокруглення платини рами залежить від геометричних параметрів пристрою.

Нижня пластина 15 рами виконується прямолінійною. Елементи рами з'єднують між собою за допомогою зварювання.

Так як робоча поверхня рами піддається значним статичним і динамічним навантаженням, то по поздовжній осі радіального з'їзду мають ребро жорсткості 17 у вигляді радіально вигнутої пластини.

Параметри ребра жорсткості 17 вибирають такими, щоб вони відповідали параметрам радіально бічних вигнутих пластин 13, 14 рами модуля полотна радіального з'їзду.

Дослідження показали, що високі характеристики міцності радіального з'їзду досягаються при розміщенні додаткового ребра жорсткості 20, який розміщують поперечно поздовжньої осі полотна радіального з'їзду. Стосовно зазначеного з'їзду ребро жорсткості 20 виконують у вигляді стрижня, що має кутовий профіль.

Як і в пластинах рами модуля горизонтального полотна в пластинах рами виконують отвори 18, через які простягають і закріплюють арматурні стрижні 19.

Арматурні стрижні 19 закріплюють за допомогою зварювання та до патрубка.

Як і в модулі горизонтального полотна під рамою полотна радіального з'їзду встановлюють і закріплюють за допомогою зварювання металевий лист (на схемі не показаний).

На поверхні листа формують шар бетону 21, товщина якого не менша за висоту бічних пластин 13, 14, 15 модуля полотна радіального з'їзду.

Полотно радіального з'їзду забезпечує переміщення спортсмена з модуля горизонтального полотна на модуль радіального з'їзду і далі - на земну поверхню. Так як переміщення спортсмена відбувається на високій швидкості, то сполучення полотна радіального з'їзду повинно забезпечувати його якісне сполучення з земною поверхнею. Для цього до пластини, розташованої в нижній частині полотна радіального з'їзду, закріплюють опорні планки 22, 23, 24, на які встановлюють площину 25, що примикає, яку виконують з можливістю контакту з земною поверхнею.

Верхню частину рами, що примикає до модуля горизонтального полотна, виконують з патрубків 16, що забезпечує оптимальне сполучення між модулями горизонтального полотна та модуля радіального з'їзду. Зазначений патрубок 16 закріплюють за допомогою зварювання до пластин рами.

Модулі полотна з'їзду з'єднують із модулем горизонтального полотна за допомогою зварювання та встановлюють у проектному місці розташування.

Джерела інформації:

1. <https://kinderland.in.ua/sport-ploschadki/skejt-parki-rollerdromy/benk-6884.html>
2. <https://kinderland.in.ua/sport-ploschadki/skejt-parki-rollerdromy/radius-2-6883.html>

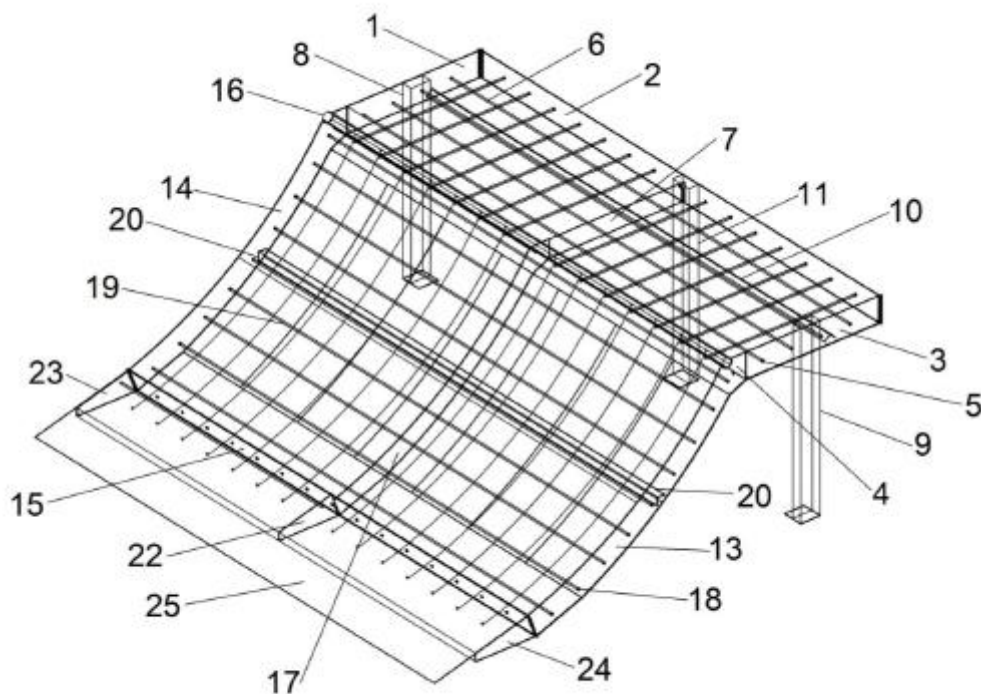


Fig. 1

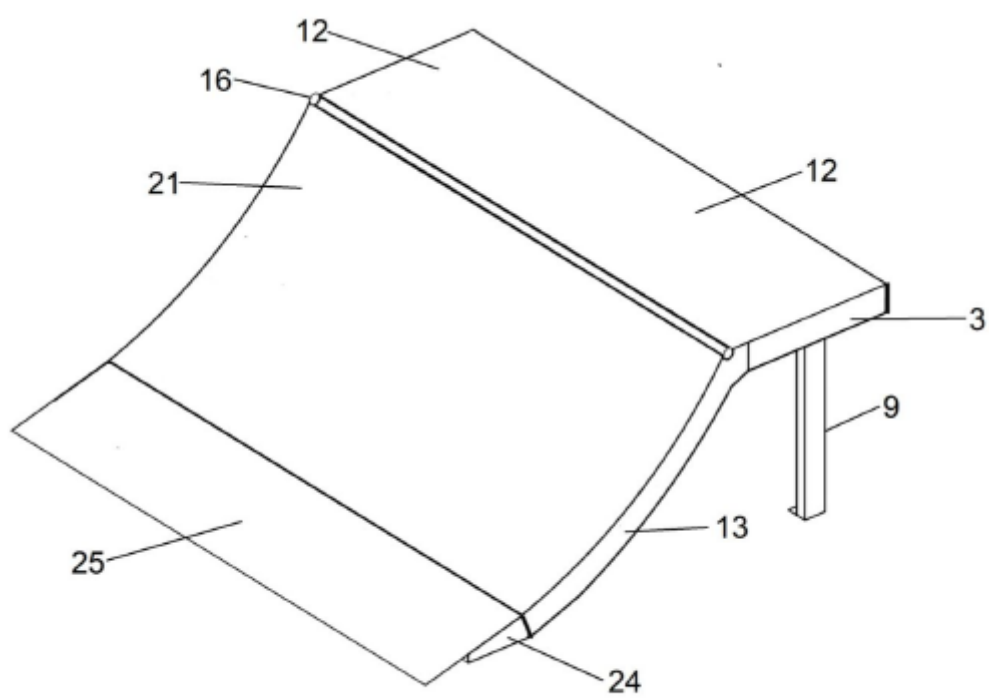


Fig. 2