

Корисна модель належить до керування підйомними пристроями, які використовують у народному господарстві. Керування буває безпосереднім, тобто ручним, і дистанційним. Дистанційне, у свою чергу, поділяється на дротове та радіоуправління. Радіокерування - це дистанційне керування підйомно-транспортним механізмом за допомогою передачі радіосигналів обладнанню. Рішення спрямоване на підвищення технологічності обладнання та економічної доцільності, а також цей спосіб забезпечить простоту його використання.

Відомі конструкції різних підйомальних пристроїв, таких як баштові крани [1] або підйомник [2], які можуть бути як пересувними, так і ні. Підйомники можуть містити одну стрілу, а може вона бути складеною або у вигляді "коліна", кабіну управління та приводи механізмів. Спосіб управління в даних конструкціях здійснюється вручну.

До недоліків цього способу слід віднести - обов'язкову присутність людини біля місця керування. Відповідно це місце знаходиться стаціонарно і завжди є моменти, коли погана видимість. Тому доводиться вдаватися до додаткових засобів спілкування з людиною, яка здійснює керування. Таку систему важко назвати ефективною.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі є спосіб, описаний за допомогою пристрою дистанційного управління для крану, будівельної машини і/або автотранспорту [3], який здійснюють за допомогою пристрою дистанційного керування, який розміщено в посту керування, який містить засіб введення даних, пристрій передачі сигналів, пристрій відображення, модуль розпізнавання рухів. Причому, між краном, будівельною машиною та/або автотранспортом, з одного боку, та пристроєм дистанційного керування, з іншого боку, передбачений канал зв'язку, за допомогою якого введені на посту керування пристрою дистанційного керування команди управління передають на пристрій керування краном, будівельною машиною та/або автотранспортом.

До недоліків цього способу керування такою конструкцією, слід віднести величезну купу спеціалізованого обладнання, з обладнанням розпізнавання і відображення, наявність окремо спроектованого поста управління, що не робить його універсальним. Необхідно спеціально отримувати дозвіл на використання радіочастоти, виникають проблеми з електромагнітною сумісністю (ЕМС). Аналоговий вид зв'язку, що є досить вразливим з точки зору захищеності від перешкод. Хоча пульт можна переміщати, на це потрібен час. Таким чином, цей спосіб є витратним і неефективним.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення належного та недорогого способу керування підйомальними пристроями, який дуже просто реалізується в житті (витрати виробництва мінімальні), що дозволяє з високою точністю виконувати підйомні роботи, спрямоване на підвищення ефективності керування підйомальним пристроєм. Крім того, не виникатиме проблем з ЕМС.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб керування підйомальним пристроєм, який здійснюють шляхом подачі команд з пульта і передають команди на детермінованих радіочастотах на виконуючий пристрій, згідно з корисною моделлю подачу керуючого сигналу здійснюють з використанням детермінованого цифрового протоколу Wi-Fi зв'язку шляхом натискання іконок на телефоні/планшеті, який є пультом керування, на якому встановлено відповідне програмне забезпечення, причому для одного підйомального пристрою використовують один або більше таких пультів керування.

На кресленні зображено можливі конструкції підйомальних пристроїв, до яких застосовне це керування, де: баштовий кран 1 або підйомник 2, місце розташування блока управління з вбудованим модулем радіозв'язку Wi-Fi 3, гнучкі підводи антени 4, антена 5, оператор 6 і можливий оператор 6¹.

Спосіб реалізується наступним чином. Контролер (на основі мікропроцесора із вбудованим Wi-Fi-модулем) під'єднують до виконавчих пристроїв крана, приєднують виносну антену і подають живлення. У мобільному пристрої активується, заздалегідь завантажена програма управління, відбувається ідентифікація користувача. Після цього оператор 6¹ займає місце, де розташований вантаж, а другий оператор 6 у місці отримання вантажу з другим гаджетом управління, де має опинитися вантаж, або в разі підйомника займає місце в кошику. Натискає кнопку увімкнення, система запускається і на екрані з'являються відповідні іконки для керування рухом вантажу. Команда за допомогою радіоканалу, що підтримує протокол Wi-Fi, передається виконавчому пристрою. Таким чином, людина керує рухом безпосередньо з того місця, де має опинитися вантаж, що є найкращим місцем спостереження, що своєю чергою забезпечує необхідну точність. Використання двох керуючих пристроїв одночасно неприпустимо, тобто якщо їх два, то працюють вони по черзі.

Застосування цього способу керування підвищує ефективність підйомних робіт, за рахунок меншої вартості керуючого обладнання, так само підвищує точність робіт, що виконуються, бо оператор(и) будуть знаходитися на мінімальній відстані від точок навантаження/вивантаження. Також цей спосіб дозволяє прибрати кабіну кранівника разом з ним (через непотрібність). До переваг слід віднести малі габарити та масу застосованих пристроїв, велику уніфікацію, тому що для будь-якої підйомної системи використовуються ті ж самі дії з руху. Система може бути встановлена на будь-який тип підйомного обладнання та є взаємозамінною, має гарну ремонтпридатність, тому що замінити контролер (на основі мікропроцесора) дуже просто, а керуючий пульт ще легше. З'являється підключення системи до комп'ютерної мережі, що дасть можливість керуючій компанії вести моніторинг і управління в

реальному масштабі часу.

Джерела інформації:

1. <https://novarent.ua/ru/product/arenda/podyemniki/kolenchatye-podyemniki/kolenchatyj-podemnik-haulotte-ha-16-rty-pro/>.

2. <https://ru.tavolgroup.com/luffing-jib-tower-crane.html>

3. Патент РФ № RU 2 741 456 С2, МПК В66С 13/40 (2006.01). Михаэль ПАЛБЕРГ (DE), Юрген РЕШ (DE), Оливер ФЕНКЕР. УСТРОЙСТВО ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ КРАНА, СТРОИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ И/ЛИ АВТОПОГРУЗЧИКА. Заявл. 07.04.2017, Опубл. 26.01.2021, Бюл. № 3.

