



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50117 (13) A

(51) 6 G01C3/30

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ КОЛОВИХ ПІДКРАНОВИХ КОЛІЙ

1

(21) 2001096385

(22) 18 09 2001

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Мороз Олександр Іванович, Третяк Корнелій Романович, Черняга Петро Гервазійович, Шевченко Тарас Георгійович, Шпаківський Петро Пилипович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, РІВНЕНСЬКА АТОМНА ЕЛЕКТРИЧНА СТАНЦІЯ

(57) Спосіб визначення геометричних параметрів колових підкранових колій, який полягає у тому,

2

що позначають вісь колії як середину рейки, вимірюють віддалі між точками осі колії, розташованими рівномірно, визначають за результатами вимірів оптимальний радіус осі колії і відхилення від нього точок осі колії, який відрізняється тим, що вимірювання віддалей між точками здійснюють за допомогою електронного тахеометра, який встановлюють на крані поблизу проекції центра ваги колії, додатково визначають координати центра ваги колії відносно осі обертання тахеометра, переміщують останній до суміщення його осі обертання з проекцією центра ваги колії і вдруге вимірюють віддалі до точок осі колії

Винахід відноситься до інженерно-геодезичних вимірів геометричних параметрів підйально-транспортного обладнання, зокрема, колових підкранових колій реакторних відділень АЕС

Відомий спосіб визначення геометричних параметрів колових підкранових колій, який заключається у тому, що позначають вісь колії, як середину рейки, вимірюють віддалі між точками осі колії розташованими рівномірно, визначають за результатами вимірів оптимальний радіус осі колії і відхилення від нього точок осі колії (Бурак К. Е. О контроле за состоянием подкранового пути полярного крана реакторного отделения АЭС Геодезия и картография, 1993 № 5 — с. 20 - 22)

Але відомий спосіб є трудомістким внаслідок застосування 50-метрових рулеток для вимірювання віддалей між точками колії. Він не забезпечує оперативності вимірювань і подальшого контролю рихтування колії. Крім того, для проведення вимірів необхідно піднімати або опускати механізми крана.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалити спосіб визначення геометричних параметрів колових підкранових колій, в якому введення нової операції дало б можливість удосконалити технологію процесу вимірів і оперативно визначити величини відхилення колії як різниці дійсного і оптимального радіусів коли це забезпечить спрощення процесу вимірів і підвищить оперативність

ix

Поставлене завдання вирішують тим, що у спосіб визначення геометричних параметрів колових підкранових колій, який заключається у тому, що позначають вісь колії як середину рейки, вимірюють віддалі між точками осі колії, розташованими рівномірно, визначають за результатами вимірів оптимальний радіус осі колії і відхилення від нього точок осі колії, згідно з винаходом, вимірювання віддалей між точками здійснюють за допомогою електронного тахеометра, який встановлюють на крані, поблизу проекції центра ваги колії додатково визначають координати центра ваги колії відносно осі обертання тахеометра, переміщують останній до суміщення його осі обертання з проекцією центра ваги колії і вдруге вимірюють віддалі до точок осі колії

Встановлення тахеометра поблизу центра ваги колії і подальше суміщення його осі обертання з проекцією центра ваги колії дозволяє зменшити трудомісткість вимірів і підвищити оперативність їх. З однієї установки тахеометра, тільки повертаючи його аліададу і зорову трубу, можна виміряти необхідну кількість радіусів і діаметрів. Вимір віддалей потребує менше часу, оскільки виключається натягування рулетки довжиною 50 м для виміру діаметрів величиною близько 43 м і зміна положення механізмів крана. Подальше суміщення осі обертання тахеометра з проекцією центра ваги

(13) A

(11) 50117

(19) UA

копії дає можливість визначити дійсні відхилення радіусів копії від оптимального радіуса і контролювати зміну їх при рихтуванні копії

Спосіб визначення геометричних параметрів кругових підкранових копій здійснюють таким чином. Позначають вісь копії, як середину рейки. Для цієї мети вимірюють ширину рейки, наприклад, штангенциркулем, розмічають середину рейки і набивають цю точку керном. Вимірювання віддалей між точками осі копії здійснюють за допомогою електронного тахеометра, наприклад, фірми Sokkia з роздільною здатністю виміру віддалей до 0,1мм, який встановлюють на крані, поблизу проекції центра ваги копії

Проекція центра ваги копії буде знаходитися поблизу центра каретки крану, якщо встановити її посередині моста крану. Вимірюють віддалі між точками осі копії, розташованими рівномірно. Для досягнення необхідної точності, на осі копії слід рівномірно розташувати 48 точок. Враховуючи те, що віддалі вимірюють між точками копії, діаметрально протилежними відносно осі обертання тахеометра наприклад, між точками 1 і 25, 2 і 26 і т.д. алідаду горизонтального круга тахеометра для кожного наступного виміру повертають на $7^{\circ}30'$. Вибравши одну з точок, що позначають вісь копії, наприклад, 1, за вихідну, наводять на неї, або, на встановлений у ній відбивач, зорову трубу тахеометра і вимірюють віддаль до неї, наприклад, R_1' . Переводять трубу тахеометра через зеніт, наводять її на діаметрально протилежну точці 1 точку копії, наприклад, 25, і вимірюють віддаль до неї, наприклад, R_{25}' , тобто вимірюють віддаль між точками копії 1 і 25. Повертають алідаду горизонтального круга на певний кут, наприклад, $\Delta\varphi = 7^{\circ}30'$, наводять зорову трубу тахеометра на точку, сусідню з точкою 1 наприклад, 2, вимірюють віддаль до неї R_2' а також до протилежної їй, наприклад, R_{26}' . Потім знову повертають алідаду на $7^{\circ}30'$ і вимірюють віддалі між точками. Таким чином виконують виміри по всій копії. Визначають координати центра ваги копії відносно осі обертання тахеометра за такими залежностями

$$r_c = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta r_i \sin \varphi_i}{n \cdot \sin \varphi_i}, \quad (1)$$

$$\varphi_c = \arctg \frac{\sum_{i=1}^n \Delta r_i \cdot \sin \varphi_i}{\sum_{i=1}^n \Delta r_i \cdot \cos \varphi_i}, \quad (2)$$

де r_c - величина зміщення центра ваги копії відносно осі обертання тахеометра,

φ_c - кут нахилу напрямку зміщення r_c відносно горизонтальної координатної лінії з початком координат на осі обертання тахеометра, Δr - відхилення біжучого радіуса копії, або горизонтальної проекції віддалі від осі обертання тахеометра до точки на осі копії, від проектного радіуса копії, наприклад, 21м 490мм, n - число точок на копії, φ - біжучий кут, що відраховується від горизонтальної координатної лінії

Переміщують тахеометр до суміщення його осі обертання з проекцією центра ваги копії. Для цього центрують тахеометр над точкою, що зміщена відносно початкової точки центрування тахеометра у напрямку φ_c на величину r_c . Вдруге вимірюють віддалі до точок осі копії, що розташовані рівномірно. Для цього наводять зорову трубу тахеометра на діаметрально протилежні точки копії і вимірюють віддалі до них R_i'' . Для вимірювання віддалей до кожної наступної пари діаметрально протилежних точок алідаду горизонтального круга тахеометра повертають на рівні кути, наприклад, $7^{\circ}30'$. Визначають за результатами вимірів оптимальний радіус R_0 осі копії

$$R_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i \quad (3)$$

де R_i - горизонтальні проекції віддалей R_i'' . Віддалі R_i визначають за залежністю

$$R_i = \sqrt{(R_i'')^2 - h^2} \quad (4)$$

де h - висота осі обертання зорової труби тахеометра над площиною копії. Величину h визначають високоточним нівелюванням

Визначають величини відхилень ΔR від оптимального радіуса R_0 точок осі копії за залежністю

$$\Delta R = R_0 - R_i \quad (5)$$

Запропонований спосіб визначення геометричних параметрів колових підкранових копій підвищує оперативність вимірів. Крім того з'являється можливість контролювати процес виправлення копії під час ремонтних робіт

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