



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **41254** (13) **U**
(51) МПК (2009)
G01C 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ МОНІТОРИНГУ КРЕНУ ВИСОТНИХ СПОРУД

1

(21) u200815055

(22) 26.12.2008

(24) 12.05.2009

(46) 12.05.2009, Бюл.№ 9, 2009 р.

(72) ЛАРЧЕНКО ВІТАЛІЙ ГРИГОРОВИЧ, UA, ХОРУЖА НАТАЛІЯ ВІКТОРІВНА, UA

(73) ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

2

(57) Спосіб моніторингу крену висотних споруд, що полягає в реєстрації положення вертикальної осі висотного об'єкта, який **відрізняється** тим, що реєстрацію ведуть по променю лазерного приладу, розміщеного поза зоною нахилу фундаменту висотних споруд, при цьому промінь направляють на відбивач (дзеркало), а відбитий промінь фіксують на градуйованому й орієнтованому по сторонах світу екрані.

Корисна модель відноситься до інженерно-геодезичних спостережень, а саме до виміру відхилень від вертикального положення осей висотних споруджень: димових труб, баштових копрів, теле і радіотрансляційних вишок, висотних будинків і т.д.

Відомий спосіб моніторингу крену висотних споруд, заснований на реєстрації положення вертикальної осі висотного об'єкта при зведенні баштових копрів по променю зеніт-приладу / Маркшейдерское дело: Учеб. для вузов. / Под ред. И.Н. Ушаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1989. - Часть 2 / А.Н. Белоликов, В.Н. Земисев, Г.А. Кротов и др. - 437с/

Недоліками зазначеного способу є те, що він має недостатню точність визначення відхилення, неможливість безперервного ведення спостереження, можливий тільки вертикальний промінь візування, розташування приладу на фундаменті (у стінці) копра викликає відхилення променя від вертикалі при нахилі фундаменту.

Технічною задачею корисної моделі є удосконалення способу моніторингу крену висотних споруд, у якому застосування лазерного приладу, дзеркала, екрана й розташування лазерного приладу на видаленні поза зони залежності від нахилу фундаменту висотного спорудження дозволяє: вести постійний моніторинг крену з високою точністю; виключити трудомісткі геодезичні виміри; установлювати залежність крену від впливу швидкості вітру, від температури; значно знизити трудомісткість і підвищити комфортність спостережень; зробити аналіз і можливість вибору

оптимального матеріалу для споруджень висотно-го типу.

Поставлена задача досягається тим, що в способі моніторингу крену висотних споруд, що полягає в реєстрації положення вертикальної осі висотного об'єкта, відповідно до винаходу реєстрацію ведуть по променю лазерного приладу, розміщеного поза зоною нахилу фундаменту висотних споруд, при цьому промінь направляють на відбивач (дзеркало), а відбитий промінь фіксують на градуйованому й орієнтованому по сторонах світу екрані, що дозволяє вести постійний моніторинг крену з високою точністю, виключити трудомісткі геодезичні виміри, установлювати залежність крену від впливу швидкості вітру, від температури, значно знизити трудомісткість і підвищити комфортність спостережень, зробити аналіз і можливість вибору оптимального матеріалу для споруджень висотного типу.

На фіг.1 зображена схема установки способу моніторингу крену висотних споруд; на фіг. 2 схематично зображений екран для спостережень; на фіг. 3 зображене направляюче дзеркало з трегером, рівнями і мікрометренними гвинтами.

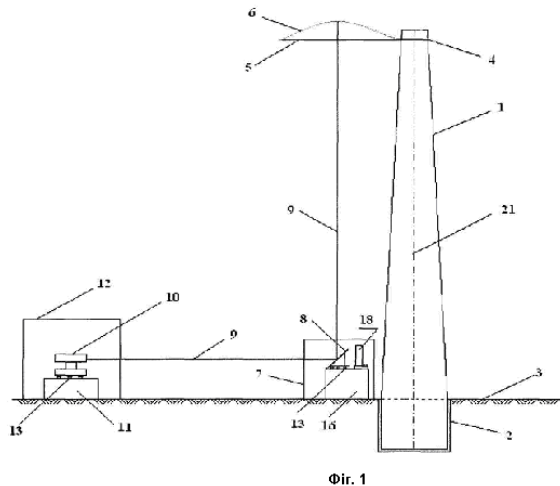
Спосіб здійснюється таким чином.

На початковій стадії визначають крен традиційним методом кутової геодезичної зарубки з трьох пунктів, виконують кутові виміри точним теодолітом і лінійні виміри далекоміром чи компарованою рулеткою з наступною математичною обробкою результатів. Потім обладнають і орієнтують на об'єкті 1, наприклад, на трубі, копрі (фіг.1), що установлений на фундаменті 2 земної поверхні 3, екран 5 закріплений хомутом 4. Над

(19) **UA** (11) **41254** (13) **U**

екраном 5 установлюють захисний навіс 6 з підсвічуванням 20 (фіг.2), призначений для захисту екрана 5 від дощу і снігу. Біля об'єкта 1 установлена перша захисна шухляда 7, у яку поміщене дзеркало 8 на трегері 13 з рівнями 15 і мікрометренними гвинтами 17 для відбиття променя 9 від лазерного приладу 10. У вільному від вібрації місці в другій захисній шухляді 12 на твердій опорі 11 установлений лазерний прилад 10. Дзеркало 8, як і лазерний прилад 10 установлене на трегері 13 (фіг.3) з піднімальними гвинтами 14, рівнями 15 і мікрометренними гвинтами 17 для приведення його в робоче положення і розташовано на іншій твердій опорі 16. Мікрометренні гвинти 17 дзеркала 8 необхідні для установки променя 9 лазерного приладу 10 у точці екрана 5, що відповідає будівельному (початковому) крену, визначеному традиційним геодезичним способом із трьох пунктів.

Поруч із дзеркалом 8 установлена зорова труба теодоліта (кіпрегеля) 18 зі збільшенням не менш $30\times$ та з призмальною насадкою 19 для спостереження за моніторингом крену на градуйованому й орієнтованому екрані 5.

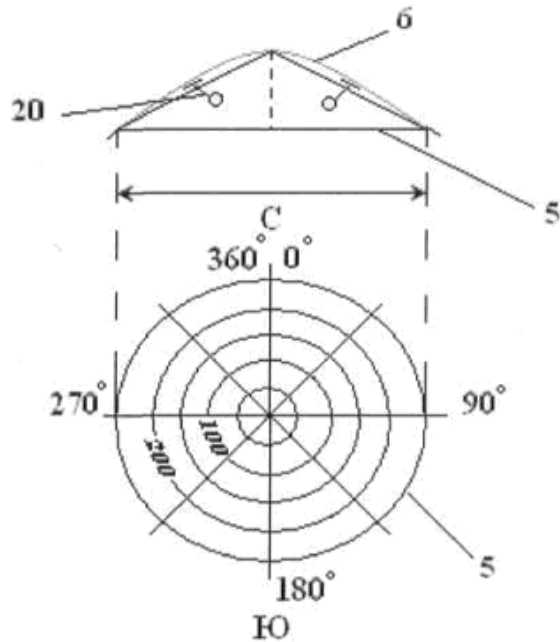


Фиг. 1

Встановлений у верхній частині висотного спорудження градуйований і орієнтований екран 5 (фіг.2) на матовому склі з підсвічуванням 20 дозволить вести постійні спостереження за змінами величини і напрямку крену (вертикальної осі 21 об'єкта 1 у верхній його частині) від впливу швидкості і напрямку вітру, теплового нагрівання труби, зміни температури повітря, нахилу фундаменту 2 висотних об'єктів по зміні положення променя 9, відбитого дзеркалом від нерухомого лазерного приладу 10.

Використання пропонованого способу моніторингу крену висотних споруд дозволяє:

1. Вести постійний моніторинг із високою точністю.
2. Виключити необхідність геодезичних вимірів і їхньої математичної обробки.
3. Установлювати залежність крену від впливу швидкості вітру, від температури.
4. Значно знизити трудомісткість і підвищити комфортабельність спостережень.
5. Вибрати оптимальний матеріал для споруджень висотного типу.



Фиг. 2

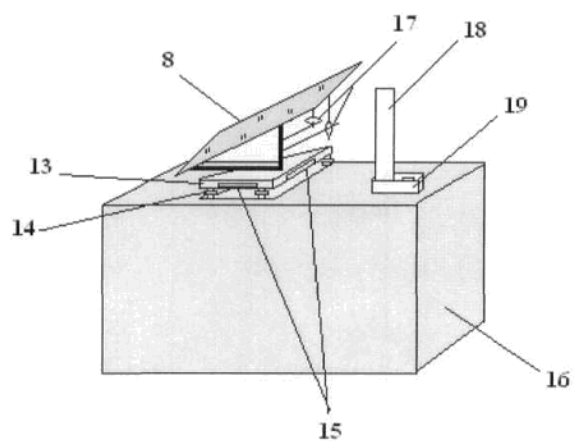


Fig. 3