



УКРАЇНА

(19) UA (11) 32602 (13) U

(51) МПК (2006)

B21C 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ УСТАНОВКИ ОБЛАДНАННЯ В ПРОЕКТНЕ ПОЛОЖЕННЯ

1

2

(21) u200714852

(22) 26.12.2007

(24) 26.05.2008

(46) 26.05.2008, Бюл.№ 10, 2008 р.

(72) ГАПОНОВ БОРИС ПЕТРОВИЧ, UA, УБИЙ-
КІНЬ ВАЛЕРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, UA, ШАТУНОВ
ОЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ, UA(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МА-
РІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМ.
ІЛЛІЧА", UA(57) 1. Спосіб установки обладнання в проектне
положення, що включає установку опорних еле-
ментів на поверхню площадок, попередню устано-
вку обладнання на опорні елементи зі сполучен-
ням осей отворів базової деталі з осями
фундаментних болтів, який **відрізняється** тим, що
для попередньої установки обладнання під фланці
(низ підшви) базової деталі біля отворів анкерних
болтів установлюють опорні елементи, висоту h
яких вибирають із наступного інтервалу:
$$h=(0,90 \div 0,95)H,$$
де H - величина зазору між проектним положенням
низу підшви базової деталі й поверхнею бетону
фундаменту (зазор "обладнання-фундамент"),після чого в прорізах між опорними елементами
встановлюють арматурну сітку, остаточно встано-
влюють обладнання в проектне положення, уста-
новлюючи тонкі регульовальні підкладки між вер-
хом опорних елементів і низом підшви базової
деталі обладнання з наступним контролем проект-
ного положення, жорстким закріпленням облад-
нання за допомогою фундаментних болтів і зали-
ванням розчином зазору "обладнання-
фундамент".2. Спосіб установки обладнання в проектне поло-
ження за п. 1, який **відрізняється** тим, що опорні
елементи виготовляють із мірних товстостінних
труб, які жорстко з'єднують між собою розкосами
за допомогою болтових з'єднань, у нижній частині
яких жорстко закріплюють пластини з механічно
обробленою опорною поверхнею.3. Спосіб установки обладнання в проектне поло-
ження за п. 1, який **відрізняється** тим, що фунда-
ментні болти встановлюють вертикально в отво-
рах базової деталі й жорстко закріплюють на
арматурній сітці за допомогою зварювання.

Корисна модель належить до металургійного
виробництва й може бути використаною при ремо-
нтах металургійних машин, що передбачають де-
монтаж і монтаж обладнання з наступною вистав-
кою останнього в проектний розмір по висоті й в
осях.

Відомі способи установки обладнання на фун-
даменти [див. ВСН 361-85 «Установка технологи-
ческого оборудования на фундаментах, М, 1986
стор.6-12] пропонують установку обладнання на
попередньо виготовлені фундаменти й включають
наступні операції: підготовку площадок на поверхні
фундаментів для установки опорних елементів,
установку опорних елементів на фундаментах,
попередню установку обладнання на опорні еле-
менти зі сполученням отворів базової деталі (ста-
нини, рами, підстави) з фундаментними болтами,
введення обладнання в задане положення в плані
й по висоті, горизонтальності, вертикальності шля-
хом здійснення переміщень із контролем фактич-

ного положення, попередньою фіксацією перед
підливою, закріплення обладнання затягуванням
фундаментних болтів із заданим зусиллям і підли-
ву зазору «обладнання-фундамент».

Як постійні опори звичайно використовують
пакети плоских або клинових металевих підкладок,
опорні черевики або місцеві опори у вигляді бе-
тонних подушок. Найбільш близьким по технічній
сутності до пропонованого є спосіб установки на
пакетах підкладок, що передбачає набір пакетів зі
сталевих або чавунних настановних підкладок
товщиною 5мм і більше й регульовальних підкла-
док товщиною 0,5-1мм, загальне число підкладок,
як правило не повинне перевищувати 5шт. Висота
пакета визначається з рекомендованої величини
підливки бетоном у зазор «обладнання-
фундамент» і складає 5-100мм.

Недолік даного способу полягає в тім, що в
умовах ремонту металургійних машин виникає
необхідність відновлення зруйнованих під час екс-

(13) U

(11) 32602

(19) UA

платуації фундаментів. Для чого роблять демонтаж обладнання й часткове видалення зруйнованого шару бетону фундаменту, при цьому зазор «обладнання-фундамент» при подальшій виставці обладнання в проектне положення може скласти 300-800мм, тобто пакети підкладок перевищують нормовану величину по висоті, і немає можливості витримати вимоги по кількості підкладок. Крім того, установка високих пакетів приводить до збільшення кількості підкладок і як наслідок збільшується ймовірність нещільного прилягання підкладок одна до одної, що при подальшій експлуатації приводить до швидкого руйнування фундаменту.

У зв'язку з інтенсивністю виробництва й жорсткими вимогами до термінів ремонтів виготовляти фундамент попередньо, щоб довести його рівень до висоти, при якій зазор «обладнання-фундамент» складав би необхідну величину (тобто 50÷100мм) є недоцільним.

Задача, що стоїть перед авторами, полягає в створенні такого способу установки обладнання в проектне положення, який би забезпечив досить високу якість установки обладнання в короткий термін в умовах виробництва ремонтів металургійного обладнання.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі установки обладнання в проектне положення, що включає установку опорних елементів на поверхню площадок, попередню установку обладнання на опорні елементи зі сполученням осей отворів базової деталі з осями фундаментних болтів, який відрізняється тим, що для попередньої установки обладнання під фланці (низ підшови) базової деталі біля отворів анкерних болтів установлюють опорні елементи, висоту h яких вибирають із наступного інтервалу

$$h=(0,90\div0,95)\cdot H,$$

де H - величина зазору між проектним положенням низу підшови базової деталі й поверхнею бетону фундаменту (зазор «обладнання-фундамент»),

після чого в прорізах між опорними елементами встановлюють арматурну сітку, остаточно встановлюють обладнання в проектне положення, установлюючи тонкі регулювальні підкладки між верхом опорних елементів і низом підшови базової деталі обладнання з наступним контролем проектного положення, жорстким закріпленням обладнання за допомогою фундаментних болтів і заливанням розчином зазору «обладнання-фундамент».

Виконувати опорні елементи висотою менш 0,90 величини зазору «обладнання-фундамент» недоцільно, через збільшення висоти регулювального пакета, збільшення висоти стійок більше 0,95 вищевказаного зазору вимагає для остаточної установки більш тонких підкладок і через можливу погіршеність виготовлення стійок може привести до втрат часу на переробки.

Для додання стійкості всім стійкам, які встановлені під базову деталь обладнання їх з'єднують між собою арматурною сіткою.

Установка опорних стійок висотою 0,90÷0,95 величини зазору «обладнання-фундамент» дозволить у вищевказаних умовах уникнути установки великої кількості шліфованих підкладок і обійтися мінімальним пакетом регулювальних підкладок товщиною не більше 10÷50мм.

Крім того, опорні елементи виготовляють із мірних товстостінних труб, які жорстко з'єднують між собою розкосами за допомогою болтових з'єднань, у нижній частині яких жорстко закріплюють пластини з механічно обробленою опорною поверхнею.

З погляду міцності й стійкості як опорні стійки найбільш доцільно використовувати товстостінні труби. Для забезпечення точності установки, виключення впливу зварювальних деформацій, опорні стійки з'єднують між собою розкосами на болтових з'єднаннях. Пластини, закріплені в нижній частині труб, забезпечують стійкість і вертикальність положення опорних елементів при установці на попередньо підготовлені на поверхні фундаменту площадки.

Причому, фундаментні болти встановлюють вертикально в отворах базової деталі й жорстко закріплюють на арматурній сітці за допомогою зварювання.

Нова сукупність обмежувальних і відмітних ознак є причиною, а технічний результат, що досягається (скорочення термінів ремонту фундаментів обладнання) є наслідком.

Більш детально сутність корисної моделі пояснюється на прикладі його виконання з посиланням на прикладені креслення, де зображені:

- на Фіг.1 - базова деталь обладнання в плані, виставлена на опорних стійках і регулювальних підкладках;

- на Фіг.2 - фронтальний вид базової деталі й розріз по бетону фундаменту із установленими стійками під підшою базової деталі на підготовлені місця в бетоні, що залишився після вирубки.

Для попередньої установки під фланці базової деталі 1 біля отворів 2 анкерних болтів установлюють опорні стійки 3 на поверхню бетону, що залишився після вирубки, фундаменту 4, у прорізах між стійками встановлюють арматурну сітку 5, після чого остаточно встановлюють обладнання в проектне положення шляхом здійснення переміщень і установкою тонких регулювальних підкладок 6 між верхом стійок 3 і підшою базової деталі обладнання 1. Для стійкості стійок і забезпечення їхнього вертикального положення при виставці їх на попередньо підготовлені на фундаменті площадки на нижній частині стійок приварюються пластини 7 з механічно обробленою поверхнею. Опорні стійки 3 виготовляють із товстостінних труб і з'єднуються між собою розкосами 8, які кріпляться до косинок 9, установлених на стійках за допомогою болтів 10.

Використання даного способу на капітальних ремонтах металургійного обладнання дозволить одержати економічний ефект до 200тис.грн.

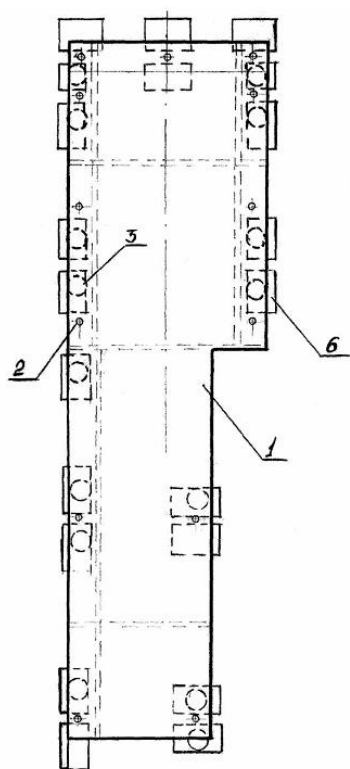


Fig. 1

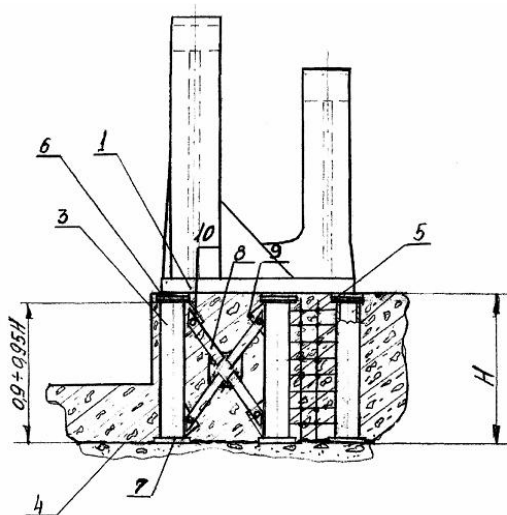


Fig. 2