



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1460567

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,  
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий  
выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:  
**«Способ диагностирования корпуса вращающейся печи»**

Автор (авторы): Шевченко Тарас Георгиевич, Хропот Сергей  
Григорьевич, Игнатов Анатолий Анатольевич и Пивоваров  
Виталий Парфентьевич

Заявитель: ЛЬВОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ.  
ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА И СВЕРДЛОВСКОЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ  
МОНТАЖНО-НАЛАДОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ «ЦВЕТМЕТАЛАДКА»

Заявка № 4265297

Приоритет изобретению

19 июня 1987г.

Зарегистрировано в Государственном реестре  
изобретений СССР

22 октября 1988г.

Действие авторского свидетельства распро-  
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Two handwritten signatures in black ink are present at the bottom right of the certificate. The first signature is written over the text 'Председатель Комитета' and the second is written over 'Начальник отдела'.





ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4265297/29-33

(22) 19.06.87

(46) 23.02.89. Вул. № 7

(71) Львовский политехнический институт им. Ленинского комсомола и Свердловское специализированное монтажно-наладочное управление "Цветметналадка"

(72) Т.Г. Шевченко, С.Г. Хропот, А.А. Игнатюк и В.П. Ливоваров

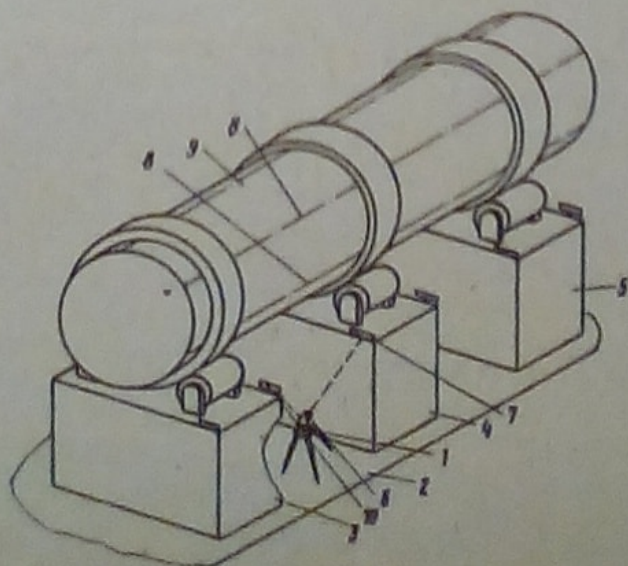
(53) 666.94.041(088.8)

(56) Кузьо И.В., Миколюцкий Ю.Н., Шевченко Т.Г. Современные методы контроля установки оборудования. Львов, Виша школа, 1982, с. 115.

(54) СПОСОБ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ КОРПУСА ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЕЧИ

(57) Изобретение относится к способам диагностирования вращающихся печей, в частности их корпусов, и позволяет повысить достоверность диагностирования. Предложенный способ включает определение искривлений

корпуса 9 по горизонтальным перемещениям опор 3,4,5 посредством наведения зрительной трубы 6 теодолита 1 на шкалы мишеней 7,10, установленные на опорах 3,4 печи. Точность определения горизонтальных перемещений опор 3,4,5 достигается благодаря тому, что теодолит 1 устанавливается на фундаменте 2 печи между двумя соседними опорами 3,4, наводят зрительную трубу 6 теодолита 1 на шкалу мишени 7, закрепленной на опоре 4, фиксируют величины горизонтальных перемещений опоры 4, переводят зрительную трубу 6 через зенит и производят измерение горизонтальных перемещений соседней опоры 3. Такие измерения производят в каждом из пролетов печи. На основании измерений за один оборот печи получают величины горизонтальных перемещений опор 3,4,5, соответствующие искривлениям корпуса 9. 1 кл.





Изобретение относится к способам диагностирования вращающихся печей, в частности их корпусов.

Целью изобретения является повышение достоверности диагностирования.

На чертеже изображено устройство для реализации предложенного способа, общий вид.

Способ диагностирования корпуса вращающейся печи реализуется следующим образом.

Устанавливают теодолит 1 на фундаменте 2 между соседними опорами 3 и 4 вращающейся печи, опирающейся помимо двух указанных на опору 5. Наводят зрительную трубу 6 теодолита, например, на шкалу мишени 7, закрепленной на опоре 4. Фиксируют величины горизонтальных перемещений опоры 4, соответствующие одному наперед заданному положению образующей 8 корпуса 9, например, когда плоскость, проходящая через образующую 8 и ось корпуса 9, наклонена к горизонту под углом  $\alpha$ .

Переводят зрительную трубу 6 теодолита 1 через зенит, наводят ее на мишень 10, закрепленную на соседней опоре 3, и производят измерения горизонтальных перемещений этой опоры.

Диагностирование корпуса вращающейся печи путем определения искривлений его по горизонтальным перемещениям опор осуществляют в такой последовательности. Теодолит 1 устанавливают на фундаменте 2 печи примерно посередине между двумя соседними опорами 3 и 4. Зрительную трубу 6 теодолита наводят на шкалу мишени 7, закрепленной на одной из опор 4. При этом плоскость мишени 7 располагают по возможности перпендикулярно оси вращения печи, а визирную ось зрительной трубы 6 примерно параллельно оси вращения. Перпендикулярность и параллельность устанавливают на глаз. На другой опоре 3 закрепляют мишень 10, располагая ее в створе с мишенью 7. При вращении искривленного корпуса 9 в случае соизмеримости его жесткости с жесткостью опор 3-5 последние, следуя искривлениям корпуса 9, перемещаются. При этом шкалы мишени 7 и 10 смещаются относительно визирной оси зрительной трубы 6 теодолита 1. Перемещение опор 3-5 будет зависеть от расположения искрив-

ления, т.е. от угла поворота корпуса 9. Например, при горизонтальном расположении искривления перемещение опоры 3, 4 или 5 будет максимальным при вертикальном расположении - минимальным или вообще не проявится. За один оборот корпуса 9 опоры 3-5 совершат полный цикл перемещения.

Чтобы установить место искривления корпуса 9, необходимо зафиксировать перемещение всех опор 3-5 печи при одном и том же положении корпуса 9. Для этого на корпусе 9 обозначают не менее шести равноотстоящих друг от друга образующих 8. Наблюдают в зрительную трубу 6 теодолита 1 и фиксируют отсчет по шкале мишени 7 при одном и том же, наперед заданном положении образующих 8, например при расположении их под углом  $\alpha$  к горизонту. Момент фиксации отсчета замечают визуально или по сигналу. За один оборот корпуса 9 при шести образующих 8 фиксируют шесть отсчетов, отмечая при положении каждой образующей 8 зафиксированный отсчет. Переводят зрительную трубу 6 теодолита 1 через зенит и наводят ее на мишень 10, закрепленную на опоре 3. Двумя положениями трубы 6 теодолита 1 задается створ, т.е. отвесная плоскость. Фиксируют отсчеты по шкале мишени 10, соответствующие такому же расположению каждой из образующих 8, что и при наведении зрительной трубы 6 на шкалу мишени 7. Затем переносят теодолит 1 в следующий пролет, устанавливают его между соседними опорами, например 4 и 5 и повторяют все описанные действия. Число установок теодолита 1 соответствует количеству пролетов печи. При каждой установке теодолита 1 фиксируют отсчеты соответственно числу образующих 8, при однообразном расположении, например, наклоне к горизонту плоскости, проходящей через образующую 8 и ось корпуса 9 на один и тот же угол  $\alpha$ . На основании полученных данных составляют графики горизонтальных перемещений всех опор 3-5 за один оборот печи в зависимости от искривлений корпуса 9. Согласно графикам по известной методике судят об искривлениях корпуса 9 вращающейся печи, а также принимают меры по устранению искривлений.



Преимущества предлагаемого способа диагностирования корпуса вращающейся печи заключаются в следующем. Отличительные признаки способа позволяют повысить достоверность диагностирования. Это достигается за счет того, что перемещения всех опор 3-5 определяют при одном и том же положении корпуса 9. Вследствие этого появляется возможность однозначного определения искривлений корпуса 9. Установка теодолита 1 внизу между двумя соседними опорами 3 и 4 позволяет исключить влияние на результаты измерений таких факторов как неточность центрирования теодолита 1 и мишеней 7 и 10, влияние теплового излучения нагретого корпуса 9, вибрацию опор 3 и 4 и зданий, порывы ветра. Все это повышает достоверность полученных результатов, а вместе с тем и диагностирования. Вследствие повышения достоверности диагностирования появляется возможность принятия однозначных решений по исправлению искривленного корпуса 9, что позволяет повысить качество ремонтных работ. Все это

ведет к увеличению надежности вращающейся печи, обеспечивает большой срок службы огнеупорной футеровки, ее опорных узлов и опор.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ диагностирования корпуса вращающейся печи путем определения искривлений корпуса по горизонтальным перемещениям опор посредством наведения зрительной трубы теодолита на шкалы мишеней, установленных на опорах печи, отличающийся тем, что, с целью повышения достоверности диагностирования, теодолит устанавливают на фундаменте печи между двумя соседними опорами, наводят зрительную трубу теодолита на шкалу мишени, закрепленной на опоре, фиксируют величины горизонтальных перемещений опоры, соответствующие одному наперед заданному расположению образующих корпуса, переводят зрительную трубу теодолита через зенит и производят измерения горизонтальных перемещений соседней опоры.

Составитель Л. Петрова

Редактор Л. Гратилю

Техред Л. Сердюкова

Корректор Э. Лопчакова

Заказ 531/48

Тираж 533

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101