



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 949355

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 29.06.79 (21) 2786125/18-10

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.08.82. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 07.08.82

(51) М. Кл.³

G 01 L 1/12

(53) УДК 620.179:
:531.255
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. Н. Макаров и Т. Х. Бикташев

(71) Заявитель

Проектный и научно-исследовательский институт
"Уральский Промстройниипроект"

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ В СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

1
Изобретение относится к измери-
тельной технике, а именно к способам
определения одноосных напряжений в
элементах стальных конструкций, и мо-
жет быть использовано для контроля на-
пряжений, возникающих в сварных изде-
лиях при их изготовлении и вследствие
иных нагрузок.

Известен способ определения напря-
жений в стальных конструкциях, при ко-
тором испытываемое изделие намагничива-
ют и измеряют индуцируемую в приемных
катушках ЭДС, пропорциональную измене-
ниям коэрцитивной силы, по которым
судят о величине напряжения [1]. 15

Недостатком этого способа является
низкая точность результатов измерения,
обусловленная значительным разбросом
магнитных свойств материала изделий.

Наиболее близким техническим реше-
нием является способ определения на-
пряжения в стальных конструкциях пу-
тем намагничивания изделия в направ-
лении приложенной нагрузки и измере-

2
ния магнитоэлектрических деформаций в
этом же направлении, по величине ко-
торых судят о напряжении [2].

Недостаток этого способа также
состоит в низкой точности результатов
измерения вследствие того, что магни-
тоэлектрические деформации зависят не
только от приложенной нагрузки, но и
от материала изделия, в частности,
от колебаний состава марки стали. В
тех случаях, когда для определения на-
пряжений в элементе конструкции ис-
пользуют градуировочную характери-
стику, полученную на другом элементе,
точность результатов резко снижается.

Цель изобретения — уменьшение за-
висимости результатов измерения от
колебаний состава марки стали.

Указанная цель достигается тем,
что согласно способу определения
напряжений в стальных конструкциях пу-
тем намагничивания и измерения магни-
тоэлектрических деформаций в направ-
лении приложенной нагрузки, намагничи-

вание производят в направлении, перпендикулярном направлению приложенной нагрузки, дополнительно измеряют магнитострикционные деформации в направлении намагничивания и по отношению измеренных деформаций судят об искомой величине. Благодаря этому можно использовать для изделий из данной стали одну универсальную градуировочную зависимость отношения магнитострикционных деформаций от напряжения.

Способ осуществляется следующим образом.

Исследуемый элемент намагничивают в направлении, перпендикулярном направлению приложенной нагрузки с помощью намагничивающего устройства, выполненного, например, в виде П-образного электромагнита, питаемого от источника тока.

Одновременно измеряют магнитострикционные деформации с помощью проволочных тензорезисторов в направлении намагничивания λ_H и в направлении приложенной нагрузки λ_B , определяют отношение измеренных деформаций λ_B/λ_H , и по градуировочной зависимости находят величину напряжения.

Способ позволяет повысить точность определения напряжений в стальных конструкциях за счет исключения влия-

ния на результаты измерения колебаний марки стали. Использование одной универсальной градуировочной кривой расширяет область использования неразрушающего метода контроля напряженного состояния стальных изделий.

Формула изобретения

Способ определения напряжений в стальных конструкциях путем намагничивания и измерения магнитострикционных деформаций в направлении приложенной нагрузки, отличающийся тем, что, с целью уменьшения зависимости результатов измерения от колебаний состава марки стали, намагничивание производят в направлении, перпендикулярном направлению приложенной нагрузки, дополнительно измеряют магнитострикционные деформации в направлении намагничивания и по отношению измеренных деформаций судят об искомой величине.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Заявка Японии № 52-14986, кл. G 01 L 5/00, 1972.
2. Заявка Японии № 44-30262, кл. G 01 R 27/08, 1972 (прототип).

Составитель В. Фетина

Редактор С. Патрушева

Техред М. Надь

Корректор Н. Король

Заказ 5729/24

Тираж 887

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4