



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1532235 A 1**

(51) 4 В 23 К 11/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4395193/31-27  
(22) 21.03.88  
(46) 30.12.89. Бюл. № 48  
(71) Институт электросварки им. Е. О. Патона

(72) С. И. Кучук-Яценко, Б. И. Казымов,  
Ю. В. Швец, В. А. Сахарнов,  
В. Г. Кривенко, Г. П. Лейкин  
и А. К. Харченко

(53) 621.791.762.037 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 129271, кл. В 23 К 11/04, 1959.

Яворский Б. М. и Детлаф А. А. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов. М.: Наука, 1971, с. 54.

Кучук-Яценко С. И., Кривенко В. Г. и др. Контактная стыковая сварка трубопроводов. Киев, Наукова думка, 1986, с. 165—172.

(54) СПОСОБ УДАЛЕНИЯ ГРАТА  
(57) Изобретение относится к контактной

2  
стыковой сварке и может быть использовано при удалении кольцевого грата, образующегося при контактной стыковой сварке стыков труб. Цель изобретения — повышение производительности и улучшение качества удаления грата. Грат удаляют в горячем состоянии с помощью качающихся на осях бил с твердосплавными резцами, смонтированных на вращающемся корпусе гратоснимателя, которые под действием центробежной силы прижимаются к поверхности грата, сбивают наплывы расплавленного металла и срезают усиление. Твердосплавные резцы в билах устанавливают под углом к осям их качения. Тангенс этого угла в 1,05—1,1 раза больше коэффициента трения между материалом твердосплавного резца и обрабатываемой трубой. Такое расположение твердосплавного резца в биле обеспечивает его самоочистку, 4 ил.

Изобретение относится к контактной стыковой сварке и может быть использовано при удалении грата, образующегося при контактной стыковой сварке стыков труб.

Целью изобретения является повышение производительности и улучшение качества удаления грата, образующегося при контактной стыковой сварке кольцевых швов трубопроводов.

Способ удаления грата заключается в том, что грат удаляется в горячем состоянии с помощью вращающихся бил с твердосплавными резцами, которые под действием центробежной силы прижимаются к поверхности грата, сбивают наплывы расплавленного металла и срезают усиление. Резцы устанавливают в биле под заданным углом к грату (к оси поворота била), причем тангенс этого угла в 1,05—1,1 раза боль-

ше коэффициента трения между материалом резца и обрабатываемой трубой.

Сущность способа заключается в том, что наклонное расположение резца в биле приводит к появлению скатывающей силы, которая воздействует на срезанный металл, налипший на резце. Если тангенс угла наклона резца относительно грата будет больше коэффициента трения между материалом резца и обрабатываемой трубой, то скатывающая сила будет больше силы трения между стружкой и резцом, что приведет к выдавливанию стружки из зоны резания и самоочистке резца.

Но увеличение тангенса угла наклона резца более чем в 1,1 раза не способствует улучшению качества самоочистки резца, а вызывает рост осевой силы, которая направлена вдоль оси трубы, воздействует на рабочую головку. При углах наклона

(19) **SU** (11) **1532235 A 1**



резца  $\varphi < \text{Arc} \lg (1,05 \cdot \mu)$ , где  $\mu$  — коэффициент трения, возможно налипание грата на резец, так как коэффициент трения определяется или экспериментально или по литературным данным, где погрешность в его определении не превышает 5%

На фиг 1 представлена часть устройства для удаления наружного грата, на фиг 2 — вид А на фиг 1, на фиг 3 — устройство для удаления внутреннего грата, на фиг 4 — вид Б на фиг 3

Работа устройств для удаления внутреннего и наружного грата аналогична. Электропривод приводит во вращение рабочую головку 1. Под действием центробежной силы била 2 поворачиваются на оси 3 и прижимаются к трубе 4. Твердосплавный резец 5 сбивает грат и срезает усиление шва

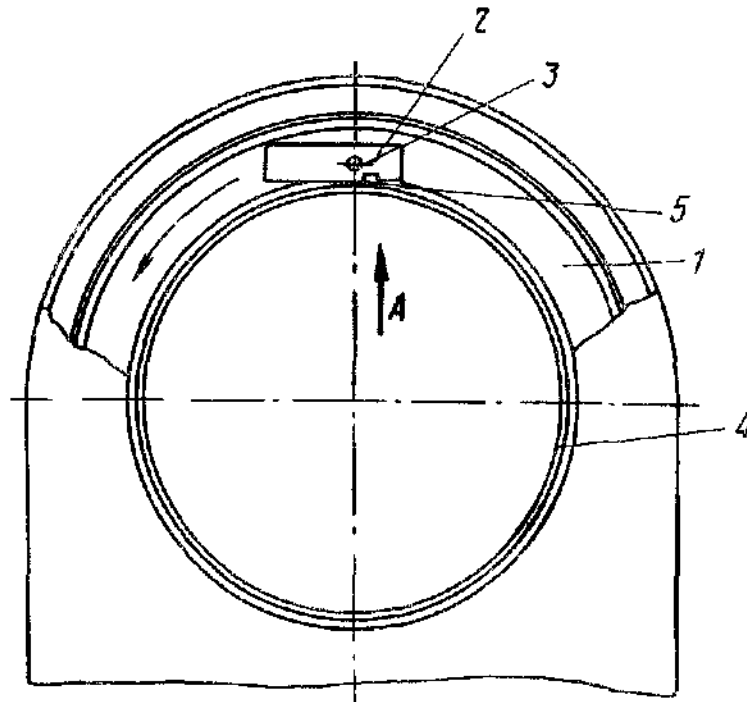
Для примера выбора угла наклона рассмотрим съем грата на трубе из стали 45 при применении резца из твердого сплава Т15К6. Максимальное значение коэффициента трения в этом случае составляет  $\mu = 0,58$ . Для самоочистки резца необходимо, чтобы  $1,05 \times 0,58 < \lg \varphi < 1,1 \times 0,58$ , где  $\varphi$  — угол наклона резца. Он был в пределах  $31,5 - 32,5^\circ$ . При установленном угле наклона в  $32^\circ$  грат снимается качественно и налипание металла на резец отсутствует. При установленном угле наклона  $30^\circ$  грат снимался недостаточно хорошо из-за того, что на некоторых резцах происходило налипание грата на резец и необходимо было очищать резец

При угле наклона  $35^\circ$  удаление грата качественное, но происходит увеличение усилия, воздействующего на подшипники, в которых установлена рабочая головка, что вызывает более быстрых их износ

Использование предлагаемого способа обеспечивает повышение производительности устройства для удаления грата за счет устранения операции по очистке резцов от налипшего грата, обеспечивает самоочищение резцов за счет выбора угла установки их в билах, а также улучшает качество удаления грата за счет улучшения поверхности среза

#### Формула изобретения

Способ удаления грата, образующегося при контактной стыковой сварке кольцевых швов труб, в горячем состоянии при котором поворотные била с твердосплавными резцами прижимают к поверхности грата за счет центробежной силы, сбивая наплывы расплавленного металла и срезая усиление, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности и улучшения качества удаления грата, твердосплавные резцы устанавливают в биле под углом к его оси поворота, причем тангенс этого угла в  $1,05 - 1,10$  раза больше коэффициента трения между материалом резца и обрабатываемой трубой



Фиг 1

