



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1188679 A

(51) 4 G 01 R 31/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3735611/24-21

(22) 08.05.84

(46) 30.10.85. Бюл. № 40

(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(72) В. В. Павловец, К. И. Козловский, К. В. Плюгачев и Р. В. Новичихин

(53) 621.317.333(088.8)

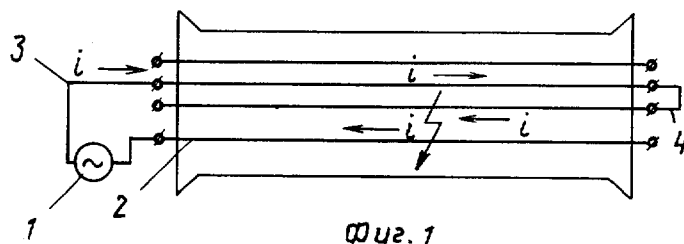
(56) Стрелюк М., И. Павловец В. В. Электродинамические усилия в системе прямолинейных и винтовых проводников. Известия ВУЗов СССР. — Энергетика, 1980, № 6, с. 95—99.

Стрелюк М. И., Павловец В. В. Численный метод расчета электродинамических усилий в системе произвольно расположенных винтообразных проводников. — Электричество, 1981, № 5, с. 86—88.

Бахмутский В. Ф., Зуенко Г. И. Индукционные кабелекатели. М.: Связь, 1970, с. 23.

Авторское свидетельство СССР  
№ 750398, кл. G 01 R 31/08, 1977.

(54) (57) СПОСОБ НАХОЖДЕНИЯ МЕСТА ЗАМЫКАНИЯ ЖИЛ ШАХТНЫХ КАБЕЛЕЙ, состоящий в том, что подают испытательное напряжение на испытуемый кабель, перемещают датчик вдоль испытуемого кабеля, регистрируют сигналы испытательного напряжения, по которым судят о месте повреждения, отличающийся тем, что, с целью повышения точности определения места замыкания, перед подачей испытательного напряжения поврежденную и неповрежденную жилы испытуемого кабеля закорачивают, а испытательное напряжение подают на нулевую и неповрежденные жилы.



(19) SU (11) 1188679 A

Изобретение относится к электроизмерительной технике и может быть использовано при определении мест повреждения шахтных кабелей.

Целью изобретения является повышение точности нахождения места повреждения жил шахтного кабеля.

На фиг. 1 приведена электрическая схема для реализации предложенного способа; на фиг. 2—5 — графики распределения радиальной, осевой, касательной и модуля индукции  $B$  магнитного поля вокруг оболочки кабеля соответственно.

Способ нахождения места повреждения реализуется следующим образом.

Испытательное напряжение от генератора 1 звуковой частоты (фиг. 1) подается на нулевую 2 и неповрежденную 3 фазы, причем эта неповрежденная фаза на конце линии замыкается с поврежденной 4. В начале линии ток прямолинейного нулевого проводника, находящегося в центре кабеля, и ток проводника неповрежденной фазы, представляющего собой проводник в форме винтовой линии, образуют пару токов. За счет винтовой формы фазного проводника вокруг кабеля создается вихревое магнитное поле. Графики изменения индукции  $B$  магнитного поля на поверхности оболочки кабеля по его окружности до места повреждения показаны сплошными линиями на фиг. 2 (радиальная составляющая  $B_r$  относительно оси кабеля), фиг. 3 (осевая составляющая  $B_z$  направлена вдоль оси кабеля), фиг. 4 (касательная составляющая  $B_{\varphi}$ )

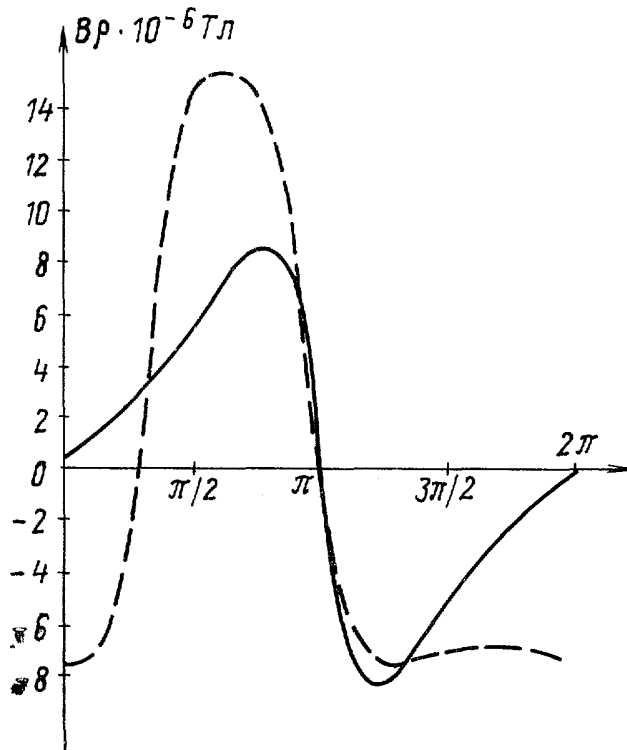
направлена по касательной к окружности сечения кабеля) и фиг. 5 (модуль индукции  $B$ ).

За местом повреждения токи протекают по поврежденному и неповрежденному фазным проводникам. Магнитное поле создается двумя винтообразными проводниками. Прерывистыми линиями изображены графики изменения радиальной (фиг. 2), осевой (фиг. 3), и касательной (фиг. 4) составляющих и модуля индукции (фиг. 5) на поверхности оболочки кабеля.

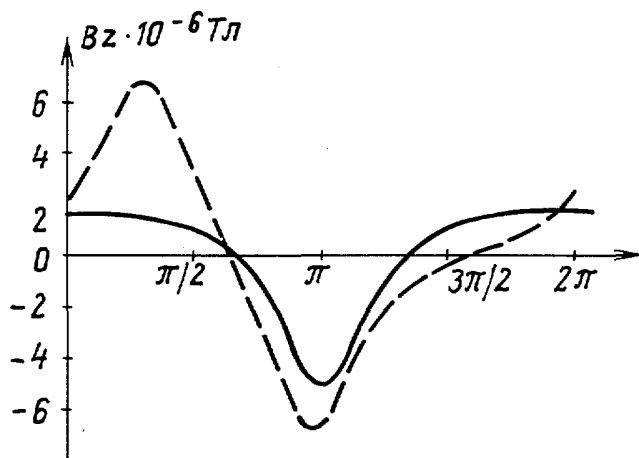
Как видно из приведенных графиков, за местом повреждения максимум индукции возрастает приблизительно в 1,4 раза.

Поиск места повреждения осуществляется путем перемещения индукционного датчика со стрелочным или звуковым индикатором от места подключения генератора вдоль кабеля. При этом будет регистрироваться периодически изменяющийся сигнал на длине шага скрутки жил (фиг. 5, сплошная линия). Место повреждения устанавливают по резкому увеличению величины регистрируемого сигнала за местом повреждения.

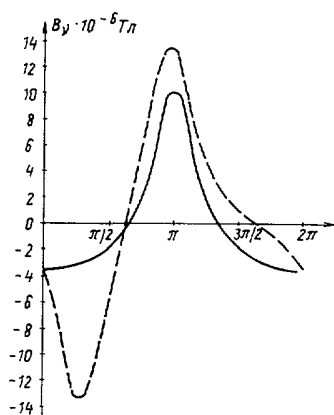
Таким образом, предлагаемый способ позволяет более точно определить место повреждения, так как учитывают неравномерность распределения магнитного поля вокруг кабеля, возникающую при протекании тока по прямолинейному участку проводника нулевой жилы, находящейся в центре кабеля, и фазному проводнику, имеющему форму винтовой линии.



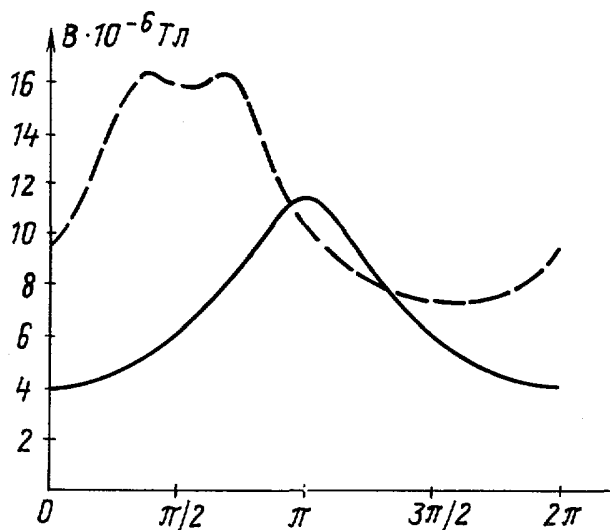
Фиг. 2



фиг. 3



фиг. 4



фиг. 5

Редактор А. Гулько  
 Заказ 6741/48  
 Составитель Е. Куш  
 Техред И. Верес  
 Тираж 747  
 Корректор О. Луговая  
 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