

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2023108550, 04.04.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.04.2023

(43) Дата публикации заявки: 04.10.2024 Бюл. № 28

Адрес для переписки:

196620, Санкт-Петербург, а/я 1, ООО "АНФ  
Энерго"

(71) Заявитель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
"АНФ Энерго" (RU)

(72) Автор(ы):

Петренко Виктор Федорович (US),  
Квитницкий Александр Юрьевич (RU),  
Комар Николай Владимирович (RU),  
Пуфаль Иван Владимирович (RU)(54) СПОСОБ МОНИТОРИНГА НАЛИЧИЯ И КОЛИЧЕСТВА ЛЬДА НА ТОКОПРОВОДЯЩИХ  
ЖИЛАХ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

## (57) Формула изобретения

1. Способ мониторинга наличия и количества льда на токопроводящих жилах линии электропередачи, включающий измерение линейного напряжения в начале и в конце линии, измерение протекающего по проводам тока, определение уровней  $P_1$  и  $P_2$  потери мощности на нагрев проводов током, при котором массу  $m_{\Gamma}$  и толщину  $t_{\Gamma}$  льда на проводе определяют по формулам

$$m_{\Gamma} = \frac{(P_1 - P_2) \cdot \alpha \cdot R_{20}}{C_{\text{гол}} \left( \frac{(P_1 - P_2) \cdot \alpha \cdot R_{20}}{C_{\text{гол}} + C_{\text{пров}}} \right)} - \left( \frac{m_{\text{пров}} \cdot C_{\text{пров}}}{C_{\text{гол}}} \right)$$

$$t_{\Gamma} = \frac{1}{2} \left( \sqrt{\frac{4 \cdot m_{\Gamma}}{\pi \cdot \rho_{\Gamma} \cdot L_{\text{вл}}} + D_{\text{пров}}^2} - D_{\text{пров}} \right),$$

а начало и окончание таяния льда на проводе определяют с учетом влияния ветра и температуры воздуха в зависимости от скорости изменения температуры проводника  $dT_{\text{пров}}/dt$  в ответ на подвод энергии джоулева нагрева (плавки) по формуле:

$$dT_{\text{пров}}/dt = \frac{P_1 - P_2}{C_{\text{гол}} + C_{\text{пров}}} \frac{1}{\alpha \cdot R_{20}},$$

где  $P_1$  - потери мощности на нагрев проводов током, протекающим в линии в момент времени  $t_1$ ;

$P_2$  - потери мощности на нагрев проводов током, протекающим в линии в момент времени  $t_2$ ;

$R_{20}$  - сопротивление провода при температуре 20 градусов Цельсия;

$\alpha$  - температурный коэффициент сопротивления материала провода;

$D_{\text{пров}}$  - диаметр провода,

$t_{\Gamma}$  - толщина стенки гололеда,

$C_{\text{ГОЛ}}$  - теплоемкость гололеда на проводе,

$C_{\text{пров}}$  - теплоемкость провода,

$m_{\text{пров}}$  - масса провода,

$\rho_{\Gamma}$  - плотность льда,

$L_{\text{вл}}$  - длина линии,

причем начало таяния льда определяют по резкому уменьшению  $dT_{\text{пров}}/dt$ , а окончание таяния льда определяют по резкому увеличению  $dT_{\text{пров}}/dt$ .

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что энергия нагрева в проводнике генерируется постоянным током.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что энергия нагрева в проводнике генерируется переменным током.

RU 2023108550 A

RU 2023108550 A