

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ  
В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ  
И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

**Материалы  
XII Всероссийской научно-технической  
конференции**

---

---

***ИТЭЭ–2020***

---

---

*ЧЕБОКСАРЫ 2020*

УДК 621.3:681.518(043.2)

И74

**Редакционная коллегия:**

ректор А.Ю. Александров,  
д-р техн. наук, профессор Г.А. Белов,  
канд. техн. наук, доцент А.В. Серебрянников

*Печатается по решению Ученого совета  
Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова*

**Информационные** технологии в электротехнике и электро-  
**И74** энергетике: материалы 12-й Всерос. науч.-техн. конф.  
Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2020. 534 с.

ISBN 978-5-7677-2686-8

Обсуждаются вопросы информатизации в электротехнике и электроэнергетике, построения систем управления электротехническими объектами, проблемы математического моделирования процессов в электротехнических системах, цифровой обработки сигналов электротехники и радиоэлектроники, информационной безопасности в электроэнергетике, применения информационных технологий в высшем электротехническом и электроэнергетическом образовании.

Для научных работников, инженеров, менеджеров и студентов старших курсов.

УДК 621.3:681.518(043.2)

ISBN 978-5-7677-2925-8

© Издательство  
Чувашского университета, 2020

при поиске места повреждения и места дефектов высоковольтной изоляции, проявляющихся в виде частичных разрядов.

#### Литература

Практическая реализация волнового метода определения места повреждения в разветвленных распределительных электрических сетях 6(10) кВ / Р.Г. Хузяшев, И.Л. Кузьмин, В.Д. Васильев, С.М. Тукаев // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2019. – Т. 2, № 53. – С. 98–107.

Егорова Н.Г., Кузьмин И.Л., Хузяшев Р.Г.  
(Казань, КГЭУ)

### АЛГОРИТМ ОБНАРУЖЕНИЯ СИГНАЛА ПЕРЕХОДНОГО ПРОЦЕССА

Важнейшим показателем уровня функционирования энергосистемы является бесперебойность электроснабжения. Скорость определения места повреждения (ОМП) определяет время восстановления электроснабжения. Волновой метод ОМП двусторонних измерений основан на измерении времени между моментами достижения двух концов линии фронтами сигналов переходного процесса (СПП), возникающих в месте повреждения. Для реализации данного метода используется программно-аппаратный комплекс (ПАК) [1].

Для экономия ресурсов контроллера датчика ПАК предлагается проверять наличие СПП по алгоритму [2] не в каждой фазе, а в их сумме. Рис. 1 показывает, что эффективность обнаружения СПП при этом не уменьшается.

В данном событии №16460 для датчика №31 СПП двух каналов находятся в противофазе. Однако даже для такого случая результирующие значения позволяют обнаружить СПП.

Таким образом, такая обработка СПП не менее эффективно выделяет СПП, поэтому предложенный алгоритм цифрового фильтра датчика предпочтителен, так как занимает меньшие ресурсы памяти и требует меньших вычислительных мощностей микроконтроллера.

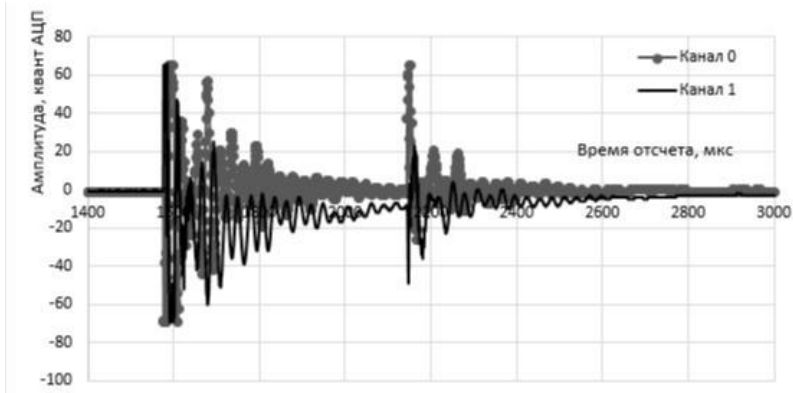


Рис. 1. Осциллограмма исходных СПП для двух каналов для д.31 от 16.04.2019 19:45:25

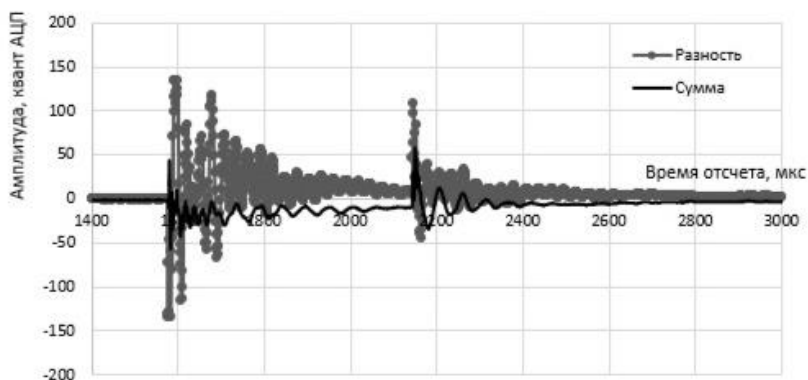


Рис. 2. Результирующий график СПП для д.31 от 16.04.2019 19:45:25

### Литература

1. Практическая реализация волнового метода определения места повреждения в разветвленных распределительных электрических сетях 6(10) кВ / Р.Г. Хузяшев, И.Л. Кузьмин, В.Д. Васильев, С.М. Тукаев // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2019. – Т. 2, № 53. – С. 98–107.
2. Простейшие алгоритмы обнаружения сигналов переходного процесса напряжения в линиях электропередач / С.И. Новиков, И.Л. Кузьмин, Р.Г. Хузяшев // Проблемы энергетики. – 2017. – Т. 19, № 7-8. – С. 114–125.