

## Заключение от 01.12.2020

о результатах опытно-промышленной эксплуатации сигнализаторов тока замыкания «Искра», производства ООО «Электробезопасность-Вятка» в филиале «Кировэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья»

по Соглашению № 430000112 от " 20 " ноября 2019 г.

В филиале «Кировэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» на 16 ВЛ 10 кВ (перечислены в приложении 1 к настоящему Заклучению) были введены в опытно-промышленную эксплуатацию (далее ОПЭ) 50 штук сигнализаторов тока замыкания «Искра» (далее сигнализаторов) производства ООО «Электробезопасность-Вятка». В результате эксплуатации сигнализаторов в течение 11 месяцев с декабря 2019 года до 30 ноября 2020 года, можно сделать следующие выводы:

### **Общие технические характеристики стационарного цифрового сигнализатора тока короткого замыкания «Искра»:**

Время срабатывания, не более .....	20 мс
Продолжительность сигнализации о КЗ, .....	24 часа
Периодичность индикации .....	1 раз в 10 с
Видимость сигналов .....	до 150 м
Габаритные размеры .....	250×90×90 мм
Масса, (без кронштейна).....	300 г

Соответствуют заявленным и подтверждены в эксплуатации.

### **1.1. Технология отыскания места повреждения на ВЛ 10 кВ;**

- сложности в обучении персонала пользованию сигнализаторами нет, достаточно внимательно прочесть Руководство по эксплуатации и следовать его требованиям при перевозке до места установки, подготовке к работе, проверке его исправности с помощью постоянного магнита, установке на опоре с соблюдением расстояния от проводов и размещения относительно оси ВЛ;

- сложности в использовании информации от сигнализатора (свечение или отсутствие свечения) при отыскании места повреждения ВЛ так же нет, доступно изложена работа сигнализатора с поясняющим рисунком в Руководстве по эксплуатации: место к.з. находится между последним от питающей ПС сработавшим сигнализатором и до первого далее расположенного несработавшего;

- заложенная производителем продолжительность сигнализации к.з. длительностью 24 часа вполне достаточная, кроме того присутствует возможность снятия индикации с помощью магнита, чтобы прекратить избыточное свечение после нахождения места повреждения, вполне удовлетворяют пользователей данной характеристикой. Однако переход в режим контроля тока сразу после подачи в линию напряжения затрудняют отыскание причины отключения ВЛ при успешном АПВ или РПВ. Предложения, поступающие от РЭС, увеличить время сигнализации после успешного АПВ или РПВ до 6 часов или по опросному листу заказа предусмотреть варианты возможной настройки длительности сигнализации после подачи в линию напряжения.

### **1.2. Надежность при эксплуатации сигнализаторов:**

- фактическая надёжность работы каждого сигнализатора отражена информацией в приложении 1 к настоящему Заклучению. В большинстве случаев сигнализаторы правильно срабатывали свечением, когда к.з. происходило в зоне сигнализатора и правильно не срабатывали (не светились), когда к.з. происходило не в зоне сигнализатора, тем самым помогая быстрее находить повреждения на ВЛ. Однако часть сигнализаторов (13 шт из 50) не срабатывали при к.з. в своей зоне и давали ложное свечение при к.з. не в зоне сигнализатора (см информацию в приложении 1). Устранением неисправности этих сигнализаторов РЭС не занимался. Анализ возможных причин ложного срабатывания данных сигнализаторов, в том числе правильность их установки и (или) сравнение заложенной чувствительности сигнализатора к рабочему току линии и току к.з. в местах их установки не производили – требуется совместный с производителем анализ определения причин их неправильной работы;

### 1.3. Эксплуатация сигнализаторов:

- сложности установки сигнализаторов на опоре нет, кронштейн с удобным сочленением сигнализатора прикрепляется к стойке опоры обычной монтажной крепёжной лентой;

- проверка исправности сигнализатора после установки на опоре и в процессе эксплуатации осуществляется простым поднесением изолирующей штанги с насадкой с постоянным магнитом к боковой поверхности корпуса сигнализатора. Исправный сигнализатор должен сделать две серии вспышек. Первые серии белого цвета подтверждают исправность сигнализатора. Последние вспышки в серии показывают состояние элемента питания: зелёного цвета – элемент питания в норме, вспышки красного цвета – элемент питания разряжен. В процессе эксплуатации при осуществлении проверки исправности сигнализатора после установки на опоре и при периодической проверке подтверждалась исправность сигнализаторов и подтверждалась нормальная зарядка элементов питания. Подготовка персонала к работе с сигнализаторами осуществлялась практическими занятиями с демонстрацией световой сигнализации с помощью поднесения насадки с постоянным магнитом к сигнализатору в соответствии с Руководством по эксплуатации. Зрительным восприятием информация хорошо усваивается.

### 2. Экономический эффект от внедрения сигнализаторов:

- 2.1. Время, затраченное на отыскание повреждений ВЛ 10 кВ, при использовании стационарно установленных цифровых сигнализаторов тока замыкания «Искра» существенно сокращалось, на отдельных протяжённых ВЛ с количеством установленных сигнализаторов больше 2 - до 90 минут. Все случаи сокращения времени отыскания повреждений по каждой ВЛ 10 кВ показаны в приложении 1 к настоящему Заключению;
- 2.2. **Увеличение полезного отпуска электрической энергии** в результате более быстрого отыскания повреждений на ВЛ 10 кВ с использованием сигнализаторов ориентировочно составило 24000 кВт.час;
- 2.3. **На уровень снижения потерь электрической энергии** сигнализаторы не влияют;
- 2.4. **Дополнительные факты экономии** проявляются за счёт снижения затрат на оперативное обслуживание ВЛ 10 кВ в связи с уменьшением машино-часов и человеко-часов, затрачиваемых на отыскание повреждений ВЛ.

### 3. Решение по итогу ОПЭ:

- 37 шт сигнализаторов тока «Искра» оставить в эксплуатации, для этого выкупить их по договору купли-продажи;
- 13 шт сигнализаторов, установленных на ВЛ-10 Кв № 11 ПС Лебяжье, № 11 ПС Санчурск, № 3 ПС Кузнецы сдать по Акту приёма-передачи производителю.

Приложение

Приложение № 1 к Заключению на 1 листе формата А-3.

Первый заместитель директора  
– главный инженер



А.А. Пушкарёв