

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Исполнительный директор
АО «ВНИИЖТ»


" 30 июля 2019 г. К.П.Шенфельд



ПРОТОКОЛ

№4/03/ЭИ-2019 от 25 июля 2019 г.
по договору № 3.ЦЭТ.10.05697/19

испытаний по определению возможности
применения чистящих средств (ЧС) в электроустановках
находящихся под напряжением свыше 1000 В, на предмет
измерения тока утечки по струе наносимого чистящего
средства и влияния возникновения электрической искры
на элементах электроустановки, в момент очистки

Директор ЦЭТ АО «ВНИИЖТ»

Начальник отдела ЭИ ЦЭТ



Д.В.Тартынский

А.Н.Бардин

Общая часть.

Работа проводилась на основании договора № 3.ЦЭТ.10.05697/19 сотрудниками отдела «Электротехнических испытаний» ЦЭТ АО «ВНИИЖТ» в присутствии представителей ООО «ИнжинирингПРО».

1. Объект испытаний

Объектом испытаний являются чистящие средства «RainProf SEC ».

2. Цель проведения испытаний

Целью испытаний являлось определение значения тока утечки по струе чистящего средства «RainProf», выпускаемого из распылителя на объект очистки находящегося под напряжением и влияния возникновения электрической искры (дуги) на элементах электроустановки, в момент очистки.

3. Сроки и место проведения испытаний

Испытания проводились на территории тяговой подстанции Экспериментального кольца АО «ВНИИЖТ» 05 июля и 25 июля 2019 г.

4. Условия проведения испытаний

Климатические показатели при проведении испытаний:

-05 июля 2019г. $T_{окр} = 19,9^{\circ}\text{C}$, $p = 1000,9$ гПа., влажность = 61,9 %;

-25 июля 2019г. $T_{окр} = 20,1^{\circ}\text{C}$, $p = 995,4$ гПа., влажность = 74,7 %;

5. Испытательное оборудование.

Список оборудования используемого во время испытаний по применению многокомпонентных составов очищающих средств «RainProf» представлен в таблице 1.

Таблица 1. Список оборудования.

Наименование, марка и номер испытательного оборудования и средств измерения	Сведения об аттестации и поверке (номер, дата, периодичность)
Киловольтметр переносной Тип С196 Заводской № 0536	Свидетельство о поверке № СП 2131967 от 13.09.2018 по 12.09.2019г
Прибор комбинированный TESTO-622 Заводской №39507383/504	Свидетельство о поверке № СП 2663580 от 23.05.2019 до 22.05.2020г.
Цифровой мультиметр Тип РС 510 Заводской № 6221765	Свидетельство о поверке № 748р от 06.09.2018 до 05.09.2019
Генератор импульсного напряжения, тип SP 6.6/750 Заводской №887382	Протокол периодической аттестации № 011020-79-2015 с 08.09.2015 до 08.09.2020
Линейка измерительная металлическая Заводской № 78	Свидетельство о поверке № СП 2230805 от 18.09.2018 по 17.09.2019г

6. Порядок проведения и результаты испытаний

Испытания проводились в несколько этапов в течение указанных выше дней согласно методике испытаний.

Подготовительные операции:

- проведены соответствующие инструктажи по технике безопасности, подготовлено рабочее место;
- обеспечен беспрепятственный доступ к электрооборудованию;
- собрана электрическая схема высоковольтной цепи;
- подключены измерительные приборы;
- закреплен пистолет подачи ЧС на изолированной стойке, на необходимом расстоянии от центра мишени;
- развернуто оборудование для подачи ЧС.

6.1. Определение значения тока утечки по струе чистящего средства «RainProf», выпускаемого из распылителя на объект очистки находящегося под напряжением.

6.1.1 В первом опыте испытание проводили при неизменном расстоянии от сопла распылителя чистящего средства до мишени находящейся под напряжением (300мм), при изменяемой величине напряжения на источнике электроэнергии: 1500 В и 2500 В. На пистолете подачи ЧС фиксировали рычаг включения подачи ЧС (при неработающем компрессоре). Шланг соединяющий пи-

столет и компрессор выполнен из диэлектрического материала, что обеспечивало электробезопасность оператора подачи ЧС. На мишень подавали напряжение, (между соплом и мишенью имели напряжение, (в первом случае 1500 В, во втором 2500В) а сопло распылителя через цифровой мультиметр заземлялось. После чего включали компрессор подающий ЧС на мишень. При работающем компрессоре, по цифровому мультиметру, выполняли измерение тока утечки по струе ЧС. Длительность подачи ЧС на мишень и выполнение измерений составляло 3 минуты

6.1.2 Во втором опыте последовательность операций проведения испытаний повторили, сократив расстояние от сопла распылителя чистящего средства до мишени находящейся под напряжением до 200мм. Ток утечки измеряли при величине напряжения на источнике электроэнергии: 1500 В и 2500 В.

6.1.3 В третьем опыте последовательность операций проведения испытаний повторили, сократив расстояние от сопла распылителя чистящего средства до мишени находящейся под напряжением до 100мм. Ток утечки измеряли при величине напряжения на источнике электроэнергии: 1500 В и 2500 В

6.1.4 В четвертом опыте последовательность операций проведения испытаний повторили, сократив расстояние от сопла распылителя чистящего средства до мишени находящейся под напряжением до 50мм. Ток утечки измеряли при величине напряжения на источнике электроэнергии: 1500 В и 2500 В.

Перечисленные выше опыты были проведены с чистящим составом «RainProf SEC» на двух образцах. После завершения испытания с каждым составом, продували шланг подачи ЧС, удаляя остатки состава.

Результаты измерений тока утечки по струе ЧС приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты измерений тока утечки.

№п/п	Расстояние от сопла до мишени, мм	Напряжение между соплом и мишенью, В	Значение тока утечки по струе ЧС, миллиампер (ma)	
			RainProf SEC Образец №1	RainProf SEC Образец №2
1	300	1500	0,00	0,00
	300	2500	0,00	0,00

2	200	1500	0,00	0,00
	200	2500	0,00	0,00
3	100	1500	0,00	0,00
	100	2500	0,00	0,00
4	50	1500	0,00	0,00
	50	2500	0,00	0,00

6.2. Определение влияния возникновения электрической искры (ду- ги) на элементах электроустановки, в момент очистки.

6.2.1 Испытание выполнялось на установке, генератор импульсного напряжения (ГИН), в электрической цепи ГИН имеется искровой промежуток. При подаче в электрическую цепь ГИН импульса напряжения определенной величины, искровой промежуток перекрывается, с образованием искры (ду- ги).

Для проведения испытания настроили искровой промежуток, установив расстояние между электродами 5 мм, выбрали величину импульса напряжения равную 15 кВ, достаточную для перекрытия воздушного промежутка между электродами, с образованием искры.

Установили распылитель ЧС на расстоянии 400 мм от искрового проме- жутка, под прямым углом к его оси. Установку по нанесению ЧС включали в автоматическом режиме, во время подачи ЧС в зону искрового промежутка, на него подавали импульс напряжения, возникала искра, в этот момент делали видеозапись которая фиксировала происходившее в облаке наносимого на объ- ект ЧС.

Испытания проводили с двумя образцами чистящего состава RainProf SEC , в обоих случаях при возникновении искры в зоне распыления чистящего средства воспламенение не происходило.

Выводы:

1. Испытания по определению значения тока утечки по струе чистящего средства «RainProf», выпускаемого из распылителя на объект очистки находящегося под напряжением 1500В или 2500В показали, что при при-

менении многокомпонентного состава чистящего средства **RainProf SEC**, ток утечки по струе чистящего средства отсутствовал. Работа под напряжением не представляет угрозы для оператора работающего с чистящим средством.

2. Испытания по определению влияния возникновения электрической искры (дуги) на элементах электроустановки, в момент очистки, проведенные с двумя образцами чистящего состава **RainPro SEC**, показали, что при возникновении искры в зоне распыления чистящего средства не происходит воспламенение чистящего средства.

Зам. начальника отдела ЭИ ЦЭТ  Ю.Г. Чепелев

Главный специалист  Ю.А. Лиманский

RAIKP E

