

Зак

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЕТЕВОЙ КОМПАНИИ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»
(ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор по испытаниям и аттестации
ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»

Адрес: 127566, Россия, г. Москва
Высоковольтный проезд, 13



В.В.Бойков

[Signature]
22.07.2015

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 50 - 2015

Объект испытаний	Монтажная система типа МС с кабелем ПвПу2г1х400гж/150-64/110
Технические условия	ТУ 5285-006-98970470-2014
Заказчик испытаний и изготовитель объекта испытаний	ООО «РКС-Пласт»
Цель испытаний	Проверка на электродинамическую стойкость током короткого замыкания
Нормативный документ, на соответствие которому проводились испытания	Программа испытаний
Место проведения испытаний	ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»
Дата поступления образцов	30.06.2015
Дата проведения испытаний	01.07.2015
Договор на проведение испытаний	57-БТ-15

ПРОТОКОЛ СОДЕРЖИТ:

Всего листов: 11

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Образец монтажной системы типа МС с кабелем ПвПу2г1х400гж/150-64/110, выпускаемый фирмой ООО «РКС-Пласт», по ТУ 5285-006-98970470-2014, выдержал испытания током электродинамической стойкости:

- при прокладке с кабельным креплением ВКК-65/90 – $i_d=120$ кА, $t_{кз}=0,8$ с;
- при прокладке треугольником с кабельным креплением ВКК3-65/90 – $i_d=140$ кА, $t_{кз}=0,8$ с; и соответствует Программе испытаний.

Руководитель лаборатории
больших токов

[Signature]

А.В.Носков

Запрещается передача и перепечатка материалов данного протокола без разрешения Заказчика или ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС». Результаты испытаний, изложенные в настоящем протоколе, касаются образцов, подвергнутых испытаниям.

Москва 2015

Протокол содержит:

	Стр.
1. Основные технические характеристики объекта испытаний	3
2. Описание конструкции	3
3. Заказчик на производство испытаний	3
4. Комплект технической документации	4
5. Программа и методика испытаний	4
6. Условия проведения испытаний	4
7. Средства испытаний и измерений	4
8. Результаты испытаний	5
9. Фотографии	6
10. Осциллограммы	8
11. Заключение	10
12. Нормативные источники	10
Приложение: Программа испытаний	11

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОБЪЕКТА ИСПЫТАНИЙ

Таблица 1

1.1. Наименование и название, тип образца	Монтажная система типа МС с кабелем ПвПу2г1х400гж/150-64/110
1.2. Код ОКП	528500
1.3. Заводской номер	б/н
1.4. Габариты, мм	6500х1500х1700
1.5. Масса, кг	50

Внешний вид монтажной системы типа МС с различными видами узлов креплений показан на рис. 9.1-9.2.

2. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Данная монтажная система применяется при прокладке кабельных сетей в коммуникационных тоннелях. При испытаниях в ее состав входили:

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Единица измерения	Количество
1	Профиль монтажный МСП-41-Н 6м	м	42
2	Консоль МСК-41/450-Н	шт	12
3	Опора МСО-21-62-Н	шт	6
4	Опора МСО-45-Н	шт	12
5	Скоба-соединитель МСС-41-Н	шт	12
6	Шайба монтажная МСШ-13-С	шт	36
7	Монтажная гайка МСГ-М12-С	шт	120
8	Шпилька резьбовая М12х1000 оцинк.	шт	4
9	Болт с шест. головкой М12х25 оцинк.	шт	60
10	Болт с шест. головкой М12х35 оцинк.	шт	24
11	Шайба плоская А13 оцинк.	шт	156
12	Гайка шестигранная М12 оцинк.	шт	144
13	Высоковольтное кабельное крепление ВКК-65/90	шт	18
14	Высоковольтное кабельное крепление ВКК3-65/90	шт	7
15	Кабель ПвПу2г1х400гж/150-64/110	м	18

3. ЗАКАЗЧИК НА ПРОИЗВОДСТВО ИСПЫТАНИЙ И ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЪЕКТА ИСПЫТАНИЙ

ООО «РКС-Пласт»

Адрес заказчика:

111024, г. Москва, ул. 2-я Кабельная д.2, стр.9

Тел.: (495) 777-75-06

Адрес производства:

142155, Московская обл., Подольский р-он, Львовский пгт,
Металлургов проезд, д. 3

4. КОМПЛЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

4.1. Элементы монтажные металлические. Технические условия ТУ 5285-006-98970470-2014.

4.2. Высоковольтные кабельные крепления для групповой прокладки. Технические условия ТУ 4834-004-98970470-2009.

4.3. Кабельные крепления для высоковольтных кабелей. Технические условия ТУ 4834-002-98970470-2009.

5. ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

5.1. Проверяемые характеристики по Программе испытаний приведены в табл.2

Таблица 2

Наименование характеристики	Единица измерения	Условное обозначение	Нормированное значение
1. Наибольший пик тока электродинамической стойкости - кабельное крепление ВКК-65/90 - кабельное крепление ВКК3-65/90	кА	i_d	120 140
2. Время протекания тока короткого замыкания	с	$t_{кз}$	0,8

5.2. Методика испытаний, условия их проведения, длительность протекания тока короткого замыкания при испытаниях на электродинамическую стойкость, количество опытов и критерии оценки результатов соответствуют Программе испытаний.

6. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Испытания проводились в испытательной установке больших токов УБТ-800.1000.00.00.00.

6.2. Режим испытаний – трехфазный переменного тока частотой 50 Гц. Измерение тока производилось на измерительном комплексе НИК-16к. Расстояние между стойками 0,8 м.

6.3. Климатические условия проведения испытаний – нормальные по ГОСТ 15150-69 п.3.15:

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| - температура окружающего воздуха | + 22°C; |
| - относительная влажность воздуха | 61%. |
| - атмосферное давление | 748 мм.рт.ст. |

7. СРЕДСТВА ИСПЫТАНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ

Перечень применяемого испытательного оборудования (ИО) и средств измерений (СИ) представлены в табл.3.

Таблица 3

Наименование ИО или СИ	Заводской номер	Класс точности ИО или СИ	Номер свидетельства о поверке, аттестат аккредитации, срок действия
1. Установка больших токов УБТ-800.1000.00.00.00	-	2,5	Аттестат №3/2010 до 06.12.2015
2. Шунты переменного тока 70 кА «Метра Бланско»	5.007.890 5.007.891 5.007.899	0,5 0,5 0,5	№206.1-62-14 №206.1-63-14 №206.1-61-14 до 03.12.2016
3. Низкочастотный измерительный комплекс (НИК-16К)	02	1,0	№206.1-3603-15 до 27.05.2016
4. Барометр-анероид БАММ-1	1019	1 разряда	№СП0555602 до 01.07.2015
5. Термометр жидкостной СП-2К	68	-	№ СП 0454625 до 05.06.2016
6. Гигрометр психрометрический ВИТ-1	41	-	№ СП 0647644 до 19.08.2016

8. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

8.1. Данные обработки осциллограмм проведенных опытов представлены в таблице 4.

Таблица 4

Номер осциллограммы	Ток КЗ, кА		$t_{кз},$	Результаты наблюдений, примечания
	i_d	I_T	с	
Кабельное крепление ВКК-65/90				
49054	120,5	-	0,8	Зачетный опыт на электродинамическую стойкость, без замечаний, рис.9.1
фаза А	74,3			
фаза В	100,6			
фаза С				
Кабельное крепление ВКК3-65/90				
49059	140,0	-	0,8	Зачетный опыт на электродинамическую стойкость, без замечаний, рис.9.2
фаза А	84,5			
фаза В	110,1			
фаза С				

9. ФОТОГРАФИИ

Монтажная система МС с кабельными креплениями ВКК-65/90

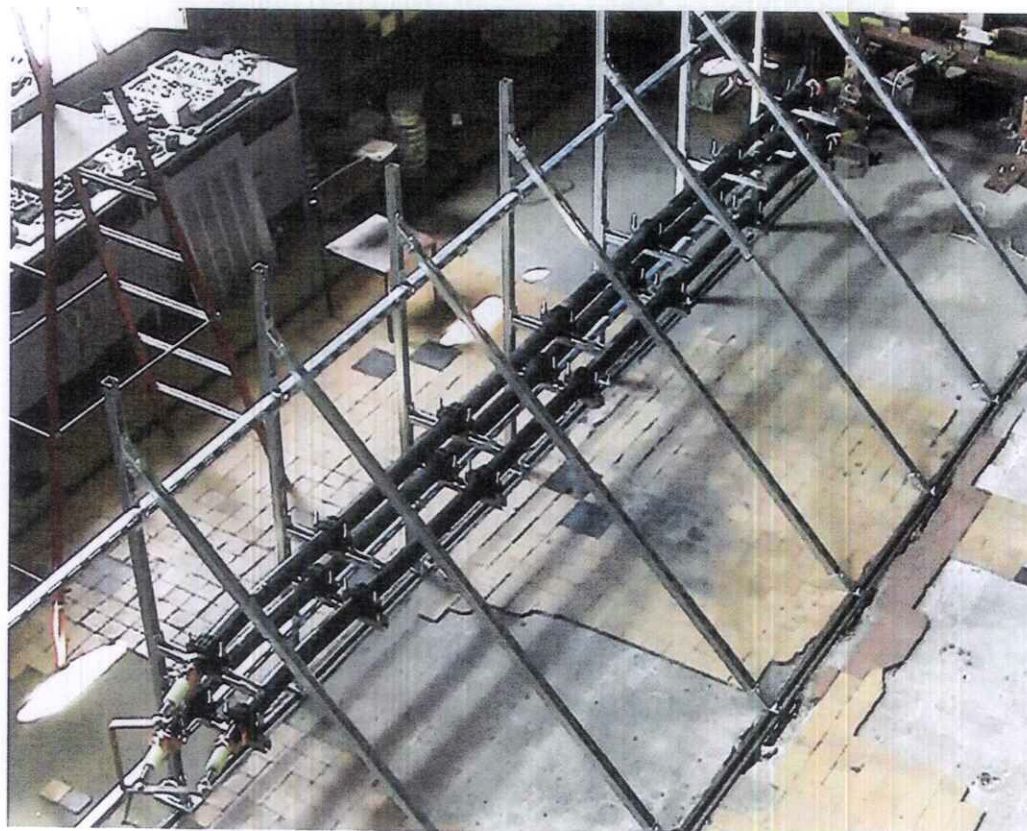


Рис. 9.1

Монтажная система МС с кабельными креплениями ВКК3-65/90

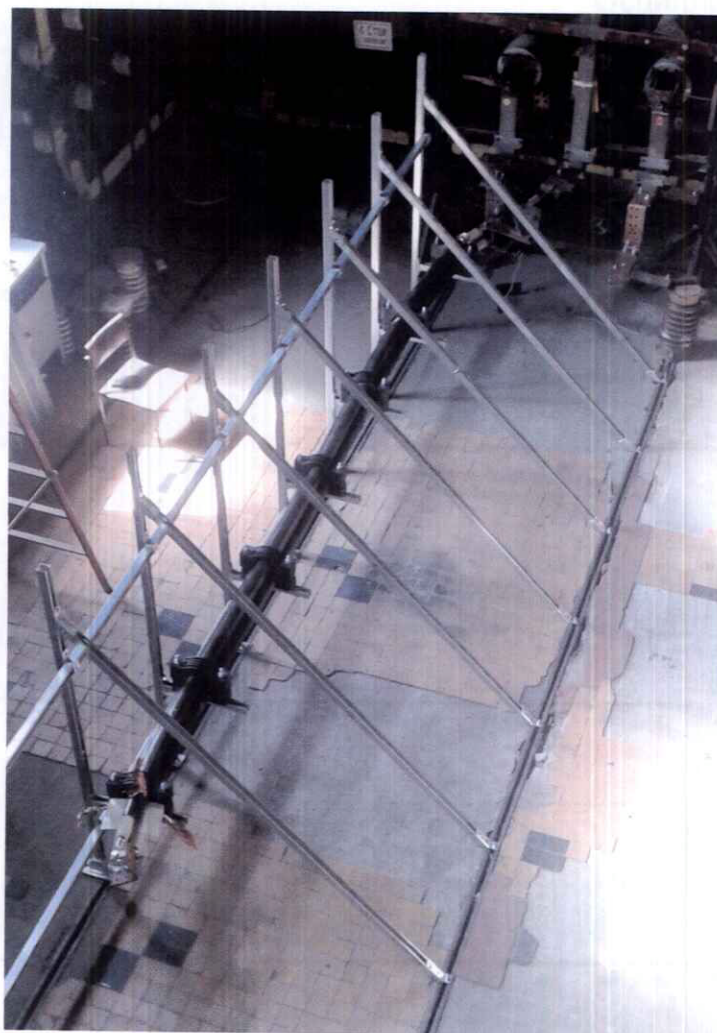


Рис.9.2

10. ОСЦИЛЛОГРАММЫ

Осциллограмма №49054

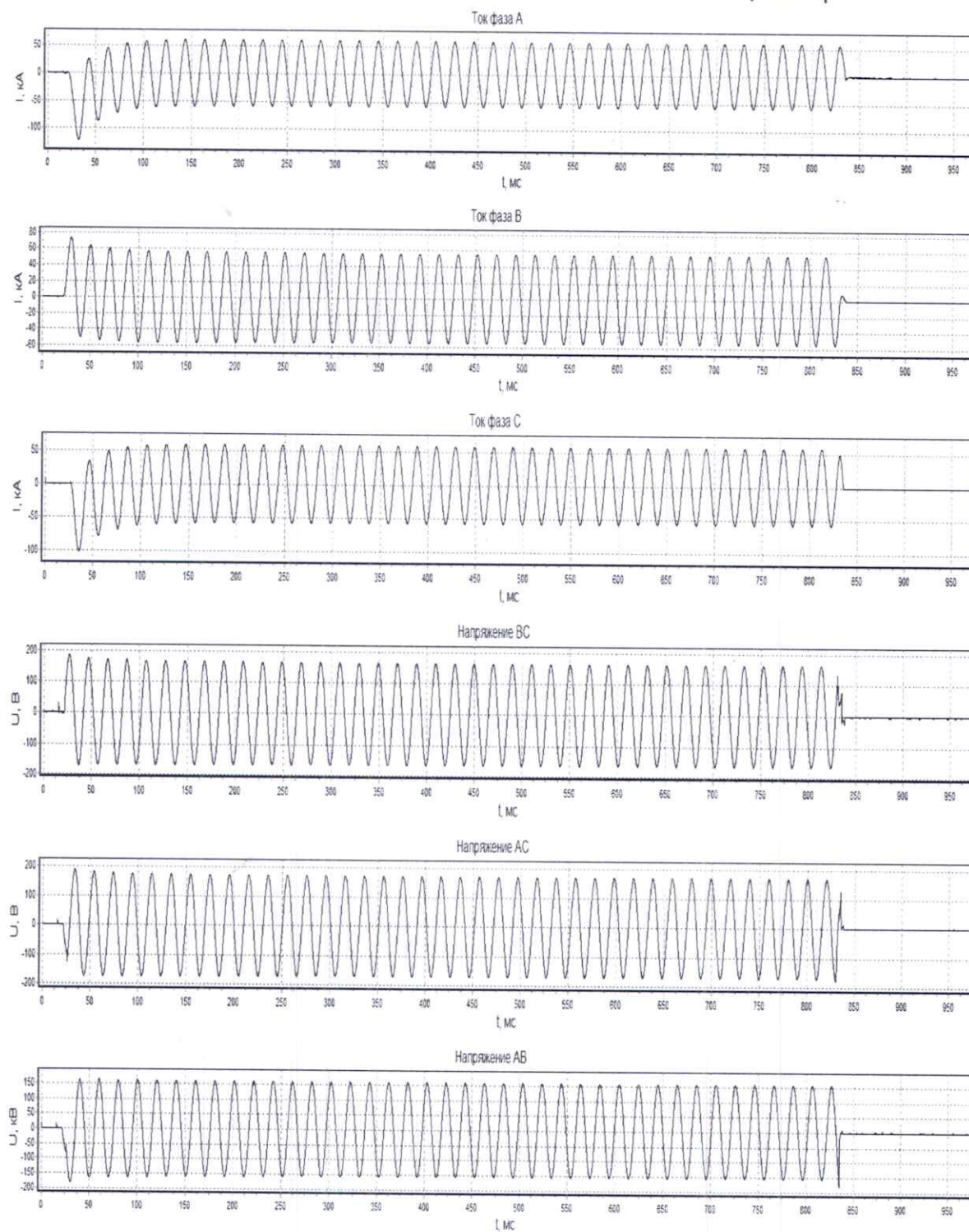


Рис. 10.1

Осциллограмма №49059



Рис. 10.2

11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Образец монтажной системы типа МС с кабелем ПвПу2г1х400гж/150-64/110, выпускаемый фирмой ООО «РКС-Пласт», по ТУ 5285-006-98970470-2014, выдержал испытания током электродинамической стойкости:

- при прокладке с кабельным креплением ВКК-65/90 – $i_d=120$ кА, $t_{кз}=0,8$ с;
- при прокладке треугольником с кабельным креплением ВКК3-65/90 – $i_d=140$ кА, $t_{кз}=0,8$ с; и соответствует Программе испытаний.

12. НОРМАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ

ТУ 5285-006-98970470-2014

Элементы монтажные металлические.
Технические условия.

Исполнители:

Руководитель лаборатории
больших токов

А.В.Носков

Согласовано:

/ Ответственное лицо за фонд
нормативных документов

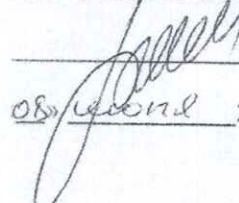
Е.Г.Григорьева

Ответственное лицо за метроло-
гическое обеспечение испытаний

В.И. Рогожин

Приложение

СОГЛАСОВАНО

Заместитель главного инженера
Центра по испытаниям и сертификации
ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» В.А. Майоров

«08» _____ 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «РКС-пласт» А.А. Григорьев

«___» _____ 2015г.

ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ
монтажной системы МС с высоковольтными
кабельными креплениями ВКК (ВККЗ)

1. Объект испытаний.

Объектом испытаний является монтажная система МС с высоковольтными кабельными креплениями ВКК (ВККЗ).

Заказчиком для проведения испытаний предоставляется:

- монтажная система МС;
- высоковольтные кабельные крепления ВКК-65/90;
- высоковольтные кабельные крепления ВККЗ-65/90;
- кабель ПвПу2г1х400гж/150-64/110кВ (длиной не более 6 м);
- закорачивающая перемычка.

2. Цель испытаний.

Проверка на электродинамическую стойкость к сквозным токам короткого замыкания.

3. Порядок проведения испытаний.

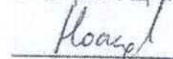
3.1. В зале больших токов ЛБТ Заказчиками монтируется монтажная система МС с высоковольтными кабельными креплениями ВКК (на кабелях ПвПу2г1х400гж/150-4/110кВ). На кабелях должны быть установлены наконечники. Расстояние между кабелями в свету равно диаметру кабеля. Испытание проводится током КЗ электродинамической стойкости от 70 кА до 120 кА с шагом 20-30 кА. Длительность 0,8 сек.

3.2. В зале больших токов ЛБТ Заказчиками монтируется монтажная система МС с высоковольтными кабельными креплениями ВККЗ (на кабелях ПвПу2г1х400гж/150-4/110кВ) для крепления высоковольтного кабеля при прокладке их треугольником – плотную. Испытание проводится током КЗ электродинамической стойкости от 70 кА до 40 кА с шагом 20-30 кА. Длительность 0,8 сек.

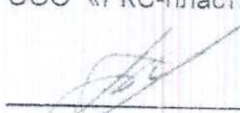
4. Критерий результатов испытаний:

- целостность конструкций;
- целостность креплений.

Заведующий ЛБТ

Центра по испытаниям и сертификации
ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» А.В. Носков

«___» _____ 2015г.

Ведущий специалист
ООО «РКС-пласт» С. Бурушин

«___» _____ 2015г.