

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ
НАПРЯЖЕНИЙ
84121 Украина, Донецкая обл.,
г. Славянск, ул. Г. Батюка, 22



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР НИИВН
Аттестат аккредитации в Системе
УкрСЕПРО № UA6.001.T.107
от 14.08.2001
Аттестат действителен до 13.02.2007

Тел. (Ph.): (06262) 35591, 34401

Факс (Fax): (06262) 35013

E-mail: niivn@niivn.dn.ua

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Испытательного центра
ГП «НИИВН»



Кукс С.В.

2006 г.

ПРОТОКОЛ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ № 218-06

от 28 сентября 2006 года

опорных стержневых керамических изоляторов типа

ИОС-110-400 I – М УХЛ, T1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, T1 производства ОАО
«Славянский завод высоковольтных изоляторов»

Испытания проведены на соответствие требованиям ГОСТ 9984-85,
ГОСТ Р 52034-2003 и «Программы квалификационных испытаний изоляторов типа
ИОС-110-400 I – М УХЛ, T1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, T1»

Выполнены ИЦ ГП «НИИВН»
по письму ОАО «СЗВИ»
№ 6-12-34 от 17.08.06

Всего листов: 9

Сотласно оригинала
Директор  *Робченко Р.В.*

Славянск 2006

1. Характеристика испытуемой продукции

1.1. Наименование и марка продукции: изоляторы опорные стержневые керамические типа ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1 изготовлены в 2006 г.

1.2. Название и адрес изготовителя: ОАО «Славянский завод высоковольтных изоляторов», 84105, г. Славянск, Донецкая обл., ул. Краматорская, 79.

1.3. Обозначение и название нормативного документа изготовителя: ГОСТ 9984-85 «Изоляторы керамические опорные на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия».

1.4. Обозначение конструкторской документации и особенности изготовления продукции:

Изоляторы ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 изготовлены по чертежу НИЮД. 686144.004 СБ, в т.ч.:

- керамическая деталь – по чертежу НИЮД. 757521.006;
- верхний фланец – по чертежу НИЮД. 753162.002;
- нижний фланец – по чертежу НИЮД. 753112.003.

Изоляторы ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1 изготовлены по чертежу НИЮД. 686144.009 СБ, в т.ч.:

- керамическая деталь – по чертежу НИЮД. 757521.012;
- верхний фланец – по чертежу НИЮД. 753162.002;
- нижний фланец – по чертежу НИЮД. 753112.003.

Материал керамической детали – керамический электротехнический подгруппы 130 ГОСТ 20419-83, материал фланцев – чугун ВЧ45 ГОСТ 7293-85.

2. Характеристика испытаний

2.1. Цель испытаний – проверка соответствия характеристик изоляторов требованиям ГОСТ 9984-85, ГОСТ Р 52034-2003, «Программы квалификационных испытаний изоляторов типа ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1» и рабочих чертежей.

2.2. Порядок и объем проведения испытаний соответствовал «Программе квалификационных испытаний изоляторов типа ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1».

2.3. Процедуры испытаний установлены в соответствии с:

- ГОСТ 26093-84 «Изоляторы керамические. Методы испытаний»;
- ГОСТ Р 52034-2003 «Изоляторы керамические опорные на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия»;
- ГОСТ 16962.1-89 «Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам»;
- ГОСТ 20.57.406-81 «Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний»;
- ГОСТ 10390-86 «Электрооборудование на напряжение свыше 3 кВ. Методы испытаний внешней изоляции в загрязненном состоянии»;
- ГОСТ 1516.2-97 «Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции».

3. Результаты испытаний

3.1. Проверка длины пути утечки

Замер длины пути утечки изоляторов ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 (№№1-4) и ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1 (№№1-4) проводился 11.09.06 по поверхности изоляционной части с помощью ленты на тканевой основе и рулетки Р 543К № 293, поверена до 18.10.06 (пасп. №97/29).

*Сотв.сено
ср.т.т.т.*



*Директор
Ровенко Р.В.*

ПАРАМЕТРЫ И ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 1

Номер изолятора	Длина пути утечки, мм		Удельная длина пути утечки, см/кВ	
	нормированная	фактическая	нормированная	фактическая
ИОС-110-400 I - М УХЛ, Т1				
1-4	не менее 2050	2062-2080	не менее 1,6	1,64-1,65
ИОС-110-400 II - М УХЛ, Т1				
1-4	не менее 2900	2914-2935	не менее 2,0	2,31-2,33

Изоляторы соответствуют требованиям КД по длине пути утечки и требованиям п.3.10 ГОСТ Р 52034 для 1 и 2 степени загрязнения соответственно.

3.2. Проверка качества покрытия арматуры и шва армирующей связки изоляторов, толщины цинкового покрытия и испытание на влагостойкость

3.2.1. Проверка качества покрытия арматуры и шва армирующей связки изоляторов проводилась визуально согласно п.5.1.1 ГОСТ 26093 13.09.06.

Покрытия соответствуют требованиям ГОСТ 17412-72 для изоляторов исполнения УХЛ и ГОСТ 9.401-91 - для изоляторов исполнения Т.

3.2.2. Контроль толщины цинкового покрытия арматуры изоляторов проводилось с помощью толщиномера типа MINITEST 1001 № 891137 (свид. № 360 до 26.12.07).

ПАРАМЕТРЫ И ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 2

Нормированное значение	Толщина цинкового покрытия арматуры, мкм			
	фактическое значение (среднее из 5 замеров)			
	верхнего / нижнего фланцев			
не менее 70	изолятор № 1	изолятор № 2	изолятор № 3	изолятор № 4
	ИОС-110-400 I - М УХЛ, Т1			
	108 / 104	102 / 100	104 / 99	114 / 102
	ИОС-110-400 II - М УХЛ, Т1			
	101 / 103	108 / 105	102 / 108	104 / 98

3.2.3. Испытание изоляторов типа ИОС-110-600 I - М УХЛ, Т1 (№№1-4) и ИОС-110-600 II - М УХЛ, Т1 (№№1-4) на влагостойкость проводилось по п.4.2.4 ГОСТ 26093 и ГОСТ 16962.1 (метод 207-1) с 11.09.06 по 28.09.06 в климатотермокамере КТК-3000 № 2. Установка аттестована до 30.08.07, аттестат № 1-06.

ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАНИЯ

Общая длительность испытания, цикл (сутки)	18
Верхнее значение температуры воздуха в камере, °С	55±2
Относительная влажность воздуха в камере, %	95±3

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

При внешнем осмотре изоляторов после окончания испытания не обнаружено повреждений покрытия и следов коррозии на арматуре. Изоляторы испытание на влагостойкость выдержали.

Сотласова
Сергейна



Директор
Вовченко П.В.

3.3. Определение уровня радиопомех и отсутствия видимой короны

Испытание изоляторов ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 №№ 5-8 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1 №№ 5-8 проводилось 11.09.06 в соответствии с требованиями п.3.12 ГОСТ Р 52034 на установке для испытания изоляторов на определение уровня радиопомех.

Установка аттестована до 07.09.08 (аттестат №8-06).

Регистрация напряжения осуществлялась с помощью вольтметра Э59 №52429 (п. 99/22 до 04.11.06). Уровень радиопомех изоляторов замерялся селективным микровольтметром SMV-11 № 07107 (свид. № 02/08-4208 до 21.11.08).

ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАНИЯ

Допустимый уровень радиопомех, дБ, не более 54
Испытательное напряжение, равное $1,1 \times U_{н.р.фазн.}$, кВ 80

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 3

Напряжение, кВ	Уровень радиопомех, дБ, от изолятора			
	ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1			
80	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
	28	32	28	30
80	ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1			
	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
	29	28	31	30

При напряжении $1,1 \times U_{н.р.фазн.}$ видимая корона на изоляторах отсутствовала
Изоляторы испытание выдержали.

3.4. Испытание переменным напряжением в сухом состоянии и под дождем

Испытание изоляторов типа ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1 проводилось по пп. 7.4.2, 7.4.3 ГОСТ 1516.2 и в соответствии с требованиями п.3.11 ГОСТ Р 52034 25.09.06 на установке для испытания высоким напряжением (каскад трансформаторов 2×350 кВ).

Установка аттестована до 31.08.08 (аттестат № 2-06). Регистрация напряжения осуществлялась с помощью мультиметра цифрового GDM-8145 (свид. №02/05-18 до 17.05.07).

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 4

Номер изолятора	Испытательное одномоментное напряжение, кВ			Фактическое среднее разрядное напряжение, кВ	
	нормированное, не менее	фактическое		в сухом состоянии	под дождем
		в сухом состоянии	под дождем		
ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1					
5	200	208	202	311	263
6		208	202	312	260
7		208	202	308	259
8		208	202	310	262
ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1					
5	200	208	204	311	301
6		208	204	310	304
7		208	204	308	298
8		208	204	310	300

Согласно
оригиналу



Директор
Вовченко Р.В.

Примечание. Интенсивность дождя при испытании составляла 1,2 и 1,4 мм/мин соответственно горизонтальной и вертикальной составляющих.

Результаты испытания приведены к нормальным атмосферным условиям согласно п.4.5 ГОСТ 1516.2. Атмосферные условия при испытании:

$P = 100,2 \text{ кПа}; \quad t = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}; \quad \gamma = 68 \text{ } \%$.

Изоляторы выдержали испытание переменным напряжением в сухом состоянии и под дождем.

3.5. Испытание напряжением полного грозового импульса (1.2/50 мкс)

Испытание изоляторов ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1 проводилось по пп. 5.4.3 и 5.4.4 ГОСТ 1516.2 и в соответствии с требованиями п.3.11 ГОСТ Р 52034 26.09.06 на высоковольтной установке импульсных напряжений ГИН 60/1500. Установка аттестована до 01.08.07 (аттестат № 5-05).

Регистрация напряжения осуществлялась с помощью вольтметра универсального типа MUT 7-A, поверен до 22.07.07 (свид. № 22-05).

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 5

Номер изолятора	Испытательное напряжение, кВ			Фактическое 50%-ное разрядное напряжение, кВ	
	нормированное, не менее	фактическое		положит. полярности	отрицат. полярности
		положит. полярности	отрицат. полярности		
<i>ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1</i>					
5	450	450	450	475	692
6		450	450	477	690
7		450	450	475	693
8		450	450	478	688
<i>ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1</i>					
5	450	450	450	479	696
6		450	450	480	695
7		450	450	481	698
8		450	450	480	696

Примечание. Результаты испытания приведены к нормальным атмосферным условиям согласно п.4.5 ГОСТ 1516.2. Атмосферные условия при испытании:

$P = 100,1 \text{ кПа}; \quad t = 20,5 \text{ }^{\circ}\text{C}; \quad \gamma = 72 \text{ } \%$.

Изоляторы выдержали испытание напряжением грозового импульса.

3.6. Испытание в условиях выпадения росы

Испытание изоляторов типа ИОС-110-400 I М УХЛ, Т1 и ИОС-110-400 II М УХЛ, Т1 проводилось 26.09.06 по п. 2.4.7 ГОСТ 16962.1 в климотермокамере КТК-3000 №1, аттестованной до 01.09.07 (аттестат №3-06). Источником напряжения служил трансформатор типа РЕОИ 100/500. Регистрация напряжения осуществлялась с помощью мультиметра цифрового GDM-8145 (свид. №02/05-18 до 17.05.07).

ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАНИЯ

Температура воздуха в камере	40±2
Влажность воздуха в камере	95-98
Периодичность приложения напряжения, мин	10,15,20

*Сотенко
О.И.*



*Директор
Вовченко Р.В.*

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 6

Номер изолятора	Испытательное напряжение, кВ		Напряжение появления видимой короны, кВ	
	нормированное, не менее	фактическое	нормированное, не менее	фактическое
ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1				
5	200	200	126	152
6		200		145
7		200		140
8		200		155
ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1				
5	200	200	126	150
6		200		139
7		200		142
8		200		152

Изоляторы в условиях выпадения росы выдержали воздействие испытательного напряжения без перекрытий. Напряжение появления видимой короны на изоляторах не ниже нормированного значения.

3.7. Испытание при выпадении инея с последующим его оттаиванием

Испытание изоляторов типа ИОС-110-400 I – М УХЛ и ИОС-110-400 II – М УХЛ проводилось по п. 2.21 ГОСТ 20.57.406 27.09.06 в климотермокамере КТК 3000 №1 (см. п.3.4). Источником напряжения служил трансформатор типа РГО 100/500. Регистрация напряжения осуществлялась с помощью мультиметра цифрового GDM-8145 (свид. №02/05-18 до 17.05.07).

ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАНИЯ

Температура воздуха в камере, °С

минус (2015)

Длительность выдержки в камере, час

2

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 7

Номер изолятора	Испытательное напряжение, кВ		Примечание
	нормированное, не менее	фактическое	
ИОС-110-400 I – М УХЛ			
5-8	126	126	Без перекрытий
ИОС-110-400 II – М УХЛ			
5-8	126	126	То же

Изоляторы при выпадении инея с последующим его оттаиванием выдержали воздействие испытательного напряжения без перекрытий.

3.8. Испытание переменным напряжением в условиях загрязнения

Испытание изоляторов типа ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1 проводилось методом ИГ согласно пп. 3.11, 3.16 ГОСТ 10390 и в соответствии с требованиями п.3.17 ГОСТ Р 52034 27.09.06 - 28.09.06 на установке для испытаний в загрязненном и увлажненном состоянии, аттестованной до 28.07.07, аттестат №2-05. Изоляторы загрязнялись методом ИГ по п. 1.2 ГОСТ 10390. Удельная поверхностная проводимость слоя загрязнения контролировалась с помощью мегомметра МС-0,5, поверен до 18.05.07, пасп.26/22.

согласно
оригинала



Директор
Варенко Р.В.

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 8

Номер изолятора	Удельная поверхностная проводимость слоя загрязнения, мкс/м		Испытательное напряжение, кВ		50%-ное разрядное переменное напряжение в условиях загрязнения		Примечание
	нормиро- ванная	фактиче- ская	нормиро- ванное	фактиче- ское	нормиро- ванное	фактиче- ское	
ИОС-110-400 I - М УХЛ, Т1							
5-8	5±0,5	5,2	80	80	110	110	Без перекрытий
ИОС-110-400 I - М УХЛ, Т1							
5-8	10±1,0	10,0	80	80	110	110	То же

Изоляторы в загрязненном и увлажненном состоянии выдержали испытательное напряжение без перекрытий.

3.9. Испытание на стойкость к медленному изменению температуры

Испытание изоляторов типа ИОС-110-400 I - М УХЛII и ИОС-110-400 II - М УХЛII термоциклами проводилось по п. 4.2.2 ГОСТ 26093 с 18.09.06 по 23.09.06 на установке для испытаний на термомеханическую прочность и воздействие климатических факторов внешней среды, аттестованной до 10.12.06, аттестат №16-05. Механическая прочность при изгибе определялась 25.09.06 на установке МР-200 для механических испытаний, аттестованной до 24.02.07 (свид. №85).

ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАНИЯ

Количество циклов «охлаждение-нагревание» 5
 Крайние значения температуры, °С минус (60±2), плюс (45±2)
 Длительность выдержки при крайних значениях температуры, час 3

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 9

Номер изолятора	Испытание температурными циклами	Испытание механической силой при изгибе		
		нормированное значение, даН	фактическая испытательная сила, даН	Результат испытания
ИОС-110-400 I – М УХЛП				
9	Выдержал без повреждений	400	400	Не разрушился
10	То же		400	То же
11	- « -		400	- « -
12	- « -		620	Разруш. фарфор
ИОС-110-400 II – М УХЛП				
9	Выдержал без повреждений	400	400	Не разрушился
10	То же		400	То же
11	- « -		400	- « -
12	- « -		700	Разруш. фарфор

Изоляторы выдержали испытание на стойкость к медленному изменению температуры.

Согласно
 оригиналу



Директор
 Вовченко Р.В.

3.10. Проверка механической прочности на изгиб при минусовой температуре

Испытание изоляторов ИОС-110-400 I – М УХЛ1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ1 проводилось в соответствии с п.3.2.1.4, 3.2.1.1 ГОСТ 26093 26.09.06. Охлаждение изоляторов проводилось на установке для испытаний на термомеханическую прочность и воздействие климатических факторов внешней среды (см.п.3.7). Определение механической прочности при изгибе - на установке МР-200 для механических испытаний, аттестованной до 24.02.07 (свид. №85).

ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАНИЯ

Температура охлаждения изоляторов, °С минус (60±2)
Длительность выдержки при температуре минус (60±2), час 4

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 10

Номер изолятора	Нормированная разрушающая сила при изгибе, даН	Фактическая испытательная сила, даН	Результат испытания
ИОС-110-400 I – М УХЛ1			
13	400	400	Не разрушился
14		400	То же
15		400	- « -
16		800	Разрушился фарфор
ИОС-110-400 II – М УХЛ1			
13	400	400	Не разрушился
14		400	То же
15		400	- « -
16		850	Разрушился фарфор

3.11. Проверка механической прочности при кручении

Испытание изоляторов ИОС-110-400 I – М УХЛ,Т1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ,Т1 проводилось в соответствии с 3.2.1.1 ГОСТ 26093 29.09.06. на установке МР-200 для механических испытаний (см. п.3.10).

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 11

Номер изолятора	Минимальный разрушающий момент при кручении, даН·м	Фактический крутящий момент, даН·м	Результат испытания
ИОС-110-400 I – М УХЛ,Т1			
5-8	250	250	Не разрушились
ИОС-110-400 II – М УХЛ,Т1			
5-8	250	250	Не разрушились

3.12. Испытание на стойкость к воздействию одиночных ударов

Испытание изоляторов ИОС-110-400 I – М УХЛ,Т1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ,Т1 проводилось в соответствии с п.6.2.2. ГОСТ Р 52034-2003 методом свободно падающего бойка. По фланцу каждого изолятора наносился одиночный удар. После нанесения удара и осмотра изоляторы испытывались механической изгибающей силой.

ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАНИЯ

Энергия удара, Дж, не менее

30

Сотасно
орегистра



Директор
Вовченко Р.В.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Таблица 12

Номер изолятора	Испытание одиночным ударом		Испытание механической изгибающей силой		
	Фактическая энергия удара, Дж	Результат испытания	Фактическая испытательная сила, даН	Характер разрушения	Результат испытания
1-4	35	Выдержали без сколов, трещин, смещения фланцев	400	Без разрушений	Выдержали

Изоляторы выдержали испытание на воздействие одиночных ударов.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изоляторы ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1 производства ОАО «СЗВИ» испытания на соответствие требованиям ГОСТ 9984-85, ГОСТ Р 52034-2003 и «Программы квалификационных испытаний изоляторов типа ИОС-110-400 I – М УХЛ, Т1 и ИОС-110-400 II – М УХЛ, Т1» выдержали.

Зав. сектором

Н.И. Турта

Исполнитель

Г.Б. Биданко

согласно
оригиналу



Директор
Воронко Р.В.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ
НАПРЯЖЕНИЙ

84121 Украина, Донецкая обл.,
г. Славянск, ул. Г. Батюка, 22



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ГП "НИИВН"

Аттестат аккредитации НААУ
№ 2Т452 от 16.02.2007
Аттестат действителен до 15.02.2010

Тел. (Ph.): (06262) 38941, 33276, 34401

Факс (Fax): (06262) 34401

E-mail: niivn@niivn.dn.ua

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Испытательного
центра ГП «НИИВН»

Кук С.В.

"30" of 2007 г.

ПРОТОКОЛ № 279-07
ИСПЫТАНИЯ НА НАДЕЖНОСТЬ
от 30 июля 2007 года

керамических опорных изоляторов типа ИОС-110-400 I-M УХЛ1,Т1
производства ОАО «Славянский завод высоковольтных изоляторов»

Испытания проведены в соответствии с п. 3.31 ГОСТ Р 52034-2003

Выполнены ИЦ ГП «НИИВН»
по письму ОАО «СЗВИ»
№ 6-12-33 от 18.07.07

*согласно
оригиналу*



*Директор
Колесник Р.В.*

Всего листов: 5

Славянск 2007

1. Характеристика испытуемой продукции

1.1. Наименование и марка продукции: изоляторы керамические опорные наружной установки типа ИОС-110-400 I-M УХЛ, Т1.

1.2. Название и адрес изготовителя: ОАО «Славянский завод высоковольтных изоляторов», 84105, г. Славянск, Донецкая обл., ул. Краматорская, 79.

1.3. Обозначение и название нормативного документа изготовителя: ГОСТ 9984-85 «Изоляторы керамические опорные на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия».

1.4. Обозначение конструкторской документации и особенности изготовления продукции:

Изоляторы ИОС-110-400 I-M УХЛ, Т1 изготовлены по чертежу НИЮД. 686144.004 СБ, в т.ч.:

- керамическая деталь – по чертежу НИЮД. 757521.006;
- верхний фланец – по чертежу НИЮД. 753162.002;
- нижний фланец – по чертежу НИЮД. 753112.003.

Материал изоляционных деталей – материал керамический электротехнический подгруппа 130, ГОСТ 20419-83, материал фланцев – чугун ВЧ450-10 ГОСТ 3925-99.

Для проведения испытания на надежность отобраны изоляторы от трех партий, заармированных в октябре, ноябре и декабре 2006 г.

2. Характеристика испытаний

2.1. Цель испытаний – проверка соответствия изоляторов требованиям п.3.31 ГОСТ Р 52034-2003 (надежность).

2.2. Процедуры испытаний установлены в соответствии с:

- ГОСТ Р 52034-2003 «Изоляторы керамические опорные на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия»;
- ГОСТ 26093-84 «Изоляторы керамические. Методы испытаний».

3. Результаты испытаний

3.1. Выдержка в емкости с водой

Изоляторы в количестве 10 шт. (зав. №№ 1221, 1223, 1237, 1241, 1250, 1254, 1270, 1276, 1292, 12106) выдерживались в емкости с водой установки для термических испытаний ОАО «СЗВИ» в течение 6 месяцев согласно акту загрузки от 18.12.06 и акту извлечения изоляторов от 18.06.07 (см. приложение). Температура воды составляла $(45 \pm 5)^{\circ}\text{C}$.

При внешнем осмотре изоляторов после окончания выдержки в воде установлено, что покрытие арматуры и шва армирующей связки изоляторов соответствует требованиям п.3.30 ГОСТ Р 52034.

3.2. Испытание на стойкость к термоударам

Испытание изоляторов резким перепадом температур (после выдержки в емкости с водой) проводилось 19.07.07 на установке для испытаний на термостойкость (аттестат № 21-06 до 06.09.07) согласно п.4.2.1 ГОСТ 26093 и в соответствии с требованиями пп. 3.21, 6.4.3 ГОСТ Р 52034.

Замер температур горячей и холодной воды осуществлялся мостом типа КСМ 2-036 (поверен до 21.12.07) с помощью термопар.

ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАНИЯ

Количество циклов резкого нагрева и охлаждения

6

Время выдержки при нагреве, охлаждении, мин.

48

*Сотворено
оригинала*



*Директор
Вовченко Р.В.*

Перепад температур горячей и холодной воды, °C 70±2
 Время переноса из одной ванны в другую, с, не более 30

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 1

Номер изолятора	Фактическое количество циклов резкого изменения температуры	Результат осмотра
1221, 1223, 1237, 1241, 1250, 1254, 1270, 1276, 1292, 12106	6	Внешние повреждения отсутствуют

Изоляторы выдержали 6 циклов резкой смены температуры

3.3. Испытания минимальной разрушающей механической силой при изгибе
 Испытание изоляторов (после испытания по п. 3.2) проводилось 20.07.07 в соответствии с требованиями п.6.4.4 ГОСТ Р 52034 на испытательной машине МР-200, (свид. № 133 до 26.02.08).

При испытании к каждому изолятору однократно прикладывалась нормированная минимальная разрушающая механическая изгибающая сила в течение 1 минуты.

ПАРАМЕТРЫ и РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 2

Номер изолятора	Механическая сила при изгибе, даН		Характер разрушения	Результат испытания
	нормированная	фактическая испытательная		
1221, 1223, 1237, 1241, 1250, 1254, 1270, 1276, 1292, 12106	400	400	Механические повреждения отсутствуют	Выдержали без замечаний

Изоляторы выдержали испытание минимальной разрушающей силой при изгибе.

3.4. Испытание на стойкость к медленному изменению температуры

Испытание изоляторов термоциклами (после испытания по п. 3.3) проводилось с 20.07.07 по 25.07.07 согласно п. 4.2.2 ГОСТ 26093 и в соответствии с требованиями пп. 3.22 и 6.4.5 ГОСТ Р 52034 в камере термомеханических испытаний (аттестат № 20-06 до 04.09.07). После окончания термоциклов изоляторы испытывались минимальной разрушающей силой (аналогично п. 3.3) и на стойкость к термоударам (аналогично п.3.2).

ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАНИЯ

Количество циклов охлаждения и нагревания 5
 Температура охлаждения и нагревания, крайние значения, °C минус (60±2), плюс (45±2)
 Выдержка при крайних значениях температуры, ч, не менее 3

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 3

Номер изолятора	Фактическое количество термоциклов	Результат осмотра
1221, 1223, 1237, 1241, 1250, 1254, 1270, 1276, 1292, 12106	5	Внешние повреждения отсутствуют

Сотеева
Директор

Возвешенко
Возвешенко



OK

Таблица 4

Номер изолятора	Механическая сила при изгибе, даН		Характер разрушения	Результат испытания
	нормированная	фактическая испытательная		
1221, 1223, 1237, 1241, 1250, 1254, 1270, 1276, 1292, 12106	400	400	Механические повреждения отсутствуют	Выдержали без замечаний

Таблица 5

Номер изолятора	Фактическое количество циклов резкого изменения температуры	Результат испытания
1221, 1223, 1237, 1241, 1250, 1254, 1270, 1276, 1292, 12106	6	Внешние повреждения отсутствуют

Изоляторы выдержали испытание на стойкость к медленному изменению температуры.

3.5. Испытания минимальной разрушающей механической силой при изгибе

Испытание изоляторов (после испытания по п. 3.4) проводилось в соответствии с требованиями п.6.4.4 ГОСТ Р 52034 27.07.07 на испытательной машине МР-200, (свид. № 133 до 26.02.08).

При испытании к каждому изолятору однократно прикладывалась нормированная минимальная разрушающая механическая изгибающая сила в течение 1 минуты.

ПАРАМЕТРЫ и РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 6

Номер изолятора	Механическая сила при изгибе, даН		Характер разрушения	Результат испытания
	нормированная	фактическая испытательная		
1221, 1223, 1237, 1241, 1250, 1254, 1270, 1276, 1292, 12106	400	400	Механические повреждения отсутствуют	Выдержали без замечаний

Изоляторы выдержали испытание минимальной разрушающей силой при изгибе

3.6. Испытания на стойкость к воздействию одиночных ударов

Испытание изоляторов (4 шт. после испытания по п. 3.5) проводилось 27.07.07 согласно п. 6.2.2 ГОСТ Р 52034 методом свободно падающего бойка. По фланцу каждого изолятора наносился одиночный удар. После нанесения удара изоляторы испытывались механической изгибающей силой до разрушения.

ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАНИЯ

Энергия удара, Дж, не менее 30
Минимальная разрушающая сила при изгибе, даН 400

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 5

Номер изолятора	Энергия удара, Дж	Результат испытания
1237, 1241, 1254, 12106	35,6	Выдержали без сколов, трещин, смещения фланцев

Согласно
оригиналу

 *Вавченко Р.В.*

Таблица 6

Номер изолятора	Фактическая испытательная сила при изгибе, даН	Характер разрушения	Результат испытания
1237	640	Разрушился фарфор	Выдержал
1241	610	То же	То же
1254	630	- « -	- « -
12106	670	- « -	- « -

Изоляторы выдержали испытание на воздействие одиночных ударов

3.7. Испытания разрушающей механической силой при изгибе

Испытание изоляторов (6 шт. после испытания по п. 3.5) проводилось в соответствии с требованиями п.6.4.8 ГОСТ Р 52034 27.07.07 на испытательной машине МР-200, (свид. № 133 до 26.02.08).

ПАРАМЕТРЫ и РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Таблица 7

Номер изолятора	Механическая сила при изгибе, даН		Характер разрушения	Результат испытания
	нормированная минимальная разрушающая	фактическая испытательная		
1221	400	640	Разрушился фарфор	Выдержал
1223		608	То же	То же
1250		730	- « -	- « -
1270		680	- « -	- « -
1276		630	- « -	- « -
1292		610	- « -	- « -

Изоляторы испытание выдержали.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изоляторы керамические опорные типа ИОС-110-400 I-M УХЛ,Т1 (черт. НИЮД. 686144.004) производства ОАО «Славянский завод высоковольтных изоляторов» испытания на надежность в соответствии с требованиями п.3.31 ГОСТ Р 52034 выдержали.

Зав. сектором ИЦ

А.И. Турта

Н.И. Турта

Исполнитель

Г.Б. Бидашко

Г.Б. Бидашко

*Соткано
оригинала*



*Директор
Вавченко Р.В.*

ПРИЛОЖЕНИЕ

к протоколу № 279-07

Сотесено Оретикова
Директор Воронина Р.В.



на изоляторы типа ИОС-110-400 I-M УХЛ1

производства ОАО «СЗВИ», направленные в ГП «НИИВН»
для проведения испытаний на надёжность

Изоляторы типа ИОС-110-400 I-M УХЛ1 для испытаний на надёжность
представлены трёхпослойными армированными в секторе стержневыми
штырями.

Изоляционные штыри изготовлены из материала керамического
электротехнического подгруппы 130 ГОСТ 20419-83, глазурь неокрашенная
прозрачная.

Фланцы изготовлены:

верхний по черт. НИОД.753162.002

нижний по черт. НИОД.753112.003

материал чугуна ВЧ450-10 ДСТУ 3925-99

покрытие Гр.Цтв. 70-240 ГОСТ 9.307-89.

Армировочная связка – с применением неомента марки ИЦ-800 Н без
деформации ДСТУ Б В.2.1.46-96

Стержневые штыри с армирующей связкой из проволоки из нержавеющей
стали и арматуры покрыты слоем компенсирующей промазки – лак Б1-99 УГ
01 ГОСТ 8017-74.

Прокладки – Паронит ПОН 1.0 ГОСТ 481-80, изготовленные по черт.
НИОД.754151.011-01, НИОД.754151.011-02.

Покрытие швов армирующей связки – герметик силиконовый
ПЭНТОНАСТ-1100 ТУ2252-055-40245042-2003.

Внешним осмотром и замерами изоляторов типа ИОС-110-400 I-M УХЛ1
установлено, что они отвечают ГОСТ 13873-81 и черт. НИОД.686144.004 СБ.

Начальник ОТК

В.В. Здоревский

Сотавано
оригинала

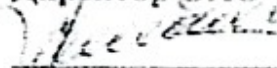


Директор
Вовченко Р.В.

АКТ ПРИЕМНО-ПРОБНЫХ ИСПЫТАНИЙ
СТАВНИКОВ ТИПА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ОАО «СЗВИ»

 В.А. Макаров

« 18 » 06 2007 года

АКТ

Милославский И.И. и изоляторы МОС 110/400 I М из ёмкости: воды
для продолжения испытаний на надежность.

1. Славянск

18.06.2007 г.

1. Испытательной станцией в присутствии приёмочной комиссии в составе:

- | | | |
|-------------------------|----------------|-----------------------------------|
| - Председатель комиссии | Абрамов И.И. | директор технический ОАО «СЗВИ» |
| - Члены комиссии | Зоревский В.В. | - начальник ОТК ОАО «СЗВИ» |
| | Цельман А.В. | - главный технолог ОАО «СЗВИ» |
| | Кун О.Е. | - начальник КБ РИ и ГО ОАО «СЗВИ» |
| | Чаплык В.И. | - главный метролог ОАО «СЗВИ» |
| | Куке С.В. | - руководитель НИИП «НИИВН» |

на основании приказа № 277р от 28.08.2006 по СЗВИ «СЗВИ» было
принято решение о испытании изоляторов типа МОС 110/400 I М в ёмкости: воды
на прочность установкой для термических испытаний модели типа ТР-02/05
аттестованной до 25.09.2009 г.

2. Температура воды в ёмкости на момент извлечения составляла 40°C.

3. В результате внешнего осмотра извлечённых изоляторов установлено
что покрытие арматуры и шва армирующей связки изоляторов зав. №№ 1223,
1250, 1292, 1270, 1241, 1237, 1254, 12106, 1276, 1221 соответствует
требованиям п. 3.30 ГОСТ Р 52034-2003 г.

Председатель комиссии

Абрамов И.И.

Члены комиссии

Зоревский В.В.

Цельман А.В.

Кун О.Е.

Чаплык В.И.

Куке С.В.

Сотоско
Ортына
Директор
Вовченко
ОИ



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ИЗЗ ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ

Директор ОАО «ИЗЗ»

В.А. Макаров

« 18 » 12 2006 года

Сотворено
оригинала
Директор



Возвекло Р.В.

АКТ

Загрузки изоляторов ИОС 110/400 1 М в ёмкость с водой
для проведения испытаний на надежность.

г. Калинин

от 12.2006 г.

1. Экспертной комиссией в присутствии представителей комиссии в состав:

- Председатель комиссии	Абрамов И.И.	- директор технический ОАО «СЗВИ»
- Члены комиссии:	Здоровеский В.В.	- начальник ОТК ОАО «СЗВИ»
	Цельман А.В.	- главный технолог ОАО «СЗВИ»
	Куц О.Л.	- начальник КБ РИ и ТО ОАО «СЗВИ»
	Чанлык В.И.	- главный метролог ОАО «СЗВИ»
	Куке С.В.	- руководитель ИЦ ИИ «НИИВИ»

назначенной приказом № 277р от 28.08.2006 по ОАО «СЗВИ» была произведена загрузка изоляторов типа ИОС 110/400 1 М в количестве 10 шт. в ёмкость установки для термических испытаний изоляторов тип. № 02765 (станция выпресски 3000/1000).

2. Температура воды в ёмкости установилась равной $t = 64,2$ ГОСТ Р 52034-2003 г. $(45 \pm 5)^{\circ}\text{C}$. Время пребывания изоляторов в воде - 6 мес.

3. Покрытие арматуры и шва армирующей связки изоляторов зав. №№ 1223, 1250, 1292, 1270, 1241, 1237, 1254, 12106, 1276, 1221 соответствует требованиям п. 3.30 ГОСТ Р 52034-2003 г.

Председатель комиссии

Абрамов И.И.

Члены комиссии

Здоровеский В.В.

Здоровеский В.В.

Цельман А.В.

Куц О.Л.

Чанлык В.И.

Куке С.В.

Куке С.В.