





- средства защиты: специальная одежда, специальная обувь; перчатки диэлектрические; ковер диэлектрический;

- средства измерений: киловольтметр; миллиамперметр; в составе испытательной лаборатории.

- инструмент: пассатижи с изолированными ручками; секундомер;

- материалы: обтирочный материал; письменные принадлежности; журнал испытаний средств защиты из диэлектрической резины и полимерных материалов (приложение 1).

- испытательное оборудование - испытательная лаборатория, в состав которой входят: испытательный трансформатор, ванна с водой, изолирующий кронштейн для установки заземляющих штанг, изолирующие штанги, указатели напряжения и других защитные средства, электромагнитный заземляющий нож, концевые выключатели двери, световая и звуковая сигнализация.

Нормальное положение входной двери высоковольтной ячейки испытательной лаборатории – открытое. В таком положении концевой выключатель двери через промежуточное реле:

- разрывает цепь электропитания розетки 220 В испытательного трансформатора;

- разрывает цепь электропитания выпрямленным напряжением катушки электромагнитного заземляющего ножа, который в этом случае включен и заземляет высоковольтный вывод испытательного трансформатора;

- разрывает цепь электропитания лампы световой сигнализации «Испытание. Опасно для жизни» - лампа не горит.

Электромонтер, при открытой входной двери высоковольтной ячейки может устанавливать изолирующий инструмент в ванну с водой или выполнять другие работы в ячейке.

После выхода электромонтера из высоковольтной ячейки и закрытия им двери, концевой выключатель двери через промежуточное реле:

- подает напряжение 220 В в розетку испытательного трансформатора;

- подает выпрямленное напряжение на катушку электромагнитного заземляющего ножа, который в этом случае снимает заземление с высоковольтного вывода испытательного трансформатора;

- подает напряжение 220 В на лампу световой сигнализации «Испытание. Опасно для жизни» - лампа загорается, включается звуковая сигнализация.

При ошибочной попытке открыть входную дверь высоковольтной ячейки во время проведения электрических испытаний происходит отключение концевыми выключателями двери через промежуточное реле напряжения 220 В из розетки испытательного трансформатора, включается электромагнитный заземляющий нож и заземляет высоковольтный вывод испытательного трансформатора, а также гаснет лампа световой сигнализации «Испытание. Опасно для жизни».

#### **4 Подготовительные мероприятия**

4.1. Перед выполнением работ необходимо получить распоряжение, изучить необходимую технологическую документацию.

Распоряжение может выдавать работник, имеющий право выдавать распоряжения. Работник, отдающий распоряжение, записывает его в Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям (далее Журнал). В случае передачи распоряжения по телефону оно записывается работником, выполняющим электрические испытания.

Работник, отдающий распоряжение, должен провести целевой инструктаж о мерах безопасности, электромонтеру, выполняющему испытания. Краткое содержание целевого инструктажа регистрируется в Журнале с подписями работника, отдавшего распоряжение и проводившего инструктаж и электромонтера, получившего инструктаж

4.2. Подготовить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления

4.3. Проверить отключенное положение вилки испытательного трансформатора.

Установить на розетку 220 В запрещающий плакат «Не включать. Работают люди».

4.4. Проверить исправность и укомплектованность испытательной лаборатории средствами защиты, средствами учета электрических испытаний и инструментами.

4.5. Осмотреть диэлектрические перчатки, надеваемые электромонтером при подаче испытательного напряжения 2 кВ, проверить по штампу срок годности, обратить внимание на отсутствие механических повреждений, загрязнения и увлажнения, а также проверить на наличие проколов путем скручивания каждой перчатки в сторону пальцев. Наличие скопившегося воздуха в перчатке свидетельствует о целостности перчаток.

4.6. Вариант принципиальной схемы испытания изолирующего инструмента, приведен на рисунке 1 (данный вариант принципиальной схемы испытания соответствует варианту, приведенному в Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 261).

Войти через открытую дверь в отключенную и заземленную высоковольтную ячейку и визуально проверить включенное положение заземляющего ножа, исправность высоковольтной электрической цепи от испытательного трансформатора до заземляющего ножа, корпуса ванны и изоляторов.

Визуально проверить исправность заземляющего провода заземляющего ножа, корпуса испытательного трансформатора.

Визуально проверить исправность изоляторов ванны.

Проверить наличие достаточного количества воды в ванне, проверить по термометру температуру воды в ванне:  $(25 \pm 15) ^\circ\text{C}$ .

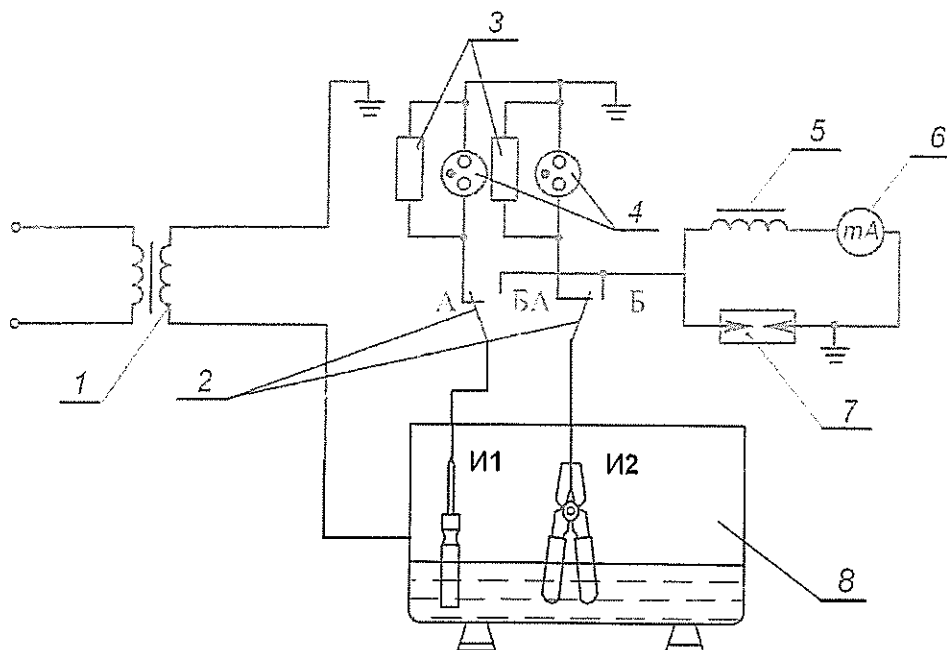


Рисунок 1 – Принципиальная схема испытания изолирующих инструментов

1 – испытательный трансформатор; 2 – контакты переключающие;  
 3 – шунтирующие сопротивления; 4 – газоразрядные лампы; 5 – дроссель;  
 6 – миллиамперметр; 7 – разрядник; 8 – ванна с водой;  
 «И1», «И2» – инструмент изолирующий

## 5 Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 Работы по проверке изолирующих инструментов выполняется в условиях лаборатории и не связаны с движением поездов.

## 6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 При выполнении работы должны соблюдаться требования действующих нормативных документов по охране труда:

– «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации централизации и блокировки в ОАО «РЖД» утверждённой Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

– Примечание – Требования по охране труда при проверке изолирующих инструментов приведены в п. 2.4, 5.1, 5.10, 9.1, 9.3, 10.2.

6.2 К работе с измерительным и испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках, имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже IV.

6.3 При выполнении работы электромонтер должен быть одет в исправную специальную одежду, и исправную специальную обувь.

6.4 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение.

Газоразрядные лампы и лампы накаливания, применяемые для общего и местного освещения, должны быть заключены в арматуру. Применение ламп без арматуры не допускается.

6.5 Все используемые для проверки средства измерений должны быть проверены (поверены) установленным порядком в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

6.6 В процессе выполнения работ воспрещается:

- пользоваться неисправными измерительными приборами, инструментами, соединительными проводами (шнурами);

- производить подключение и отключение соединительных проводов находящихся под напряжением;

- оставлять без надзора включенные стенды, пульты, и другие электроприборы.

## **7 Технология выполнения работы**

7.1 Осмотр изолирующего инструмента с однослойной изоляцией до 1 кВ перед проведением электрических испытаний

Перед проведением электрических испытаний изолирующий инструмент следует осмотреть. Изолирующие покрытия не должны иметь дефектов, которые приводят к ухудшению внешнего вида и снижению механической и электрической прочности.

Перед испытанием инструмент следует протереть от пыли влажным обтирочным материалом.

7.2 Технология проведения электрических испытаний изолирующего инструмента с однослойной изоляцией до 1 кВ переменным напряжением 2 кВ промышленной частоты.

Для проведения электрических испытаний изолирующего инструмента с однослойной изоляцией до 1 кВ электромонтер по испытаниям средств защиты должен выполнить следующие действия:

- взять осмотренный и пригодный к испытаниям изолирующий инструмент;
- войти через открытую дверь в высоковольтную ячейку (электромагнитный заземляющий нож должен быть включен на высоковольтный вывод испытательного трансформатора);
- погрузить инструмент «И1» изолированной частью в воду так, чтобы она не доходила до края изоляции на (22...26) мм. Выступающая над водой часть должна быть сухой;
- подключить электрод к металлической части инструмента «И1»;
- погрузить инструмент «И2» изолированной частью в воду так, чтобы она не доходила до края изоляции на (22...26) мм. Выступающая над водой часть должна быть сухой;
- подключить электрод к металлической части инструмента «И2»;
- выйти из высоковольтной ячейки и закрыть дверь;
- снять с корпуса розетки напряжением 220 В запрещающий плакат «Не включать. Работают люди»;
- включить в розетку 220 В вилку испытательного трансформатора (включается световая сигнализация «Испытание. Опасно для жизни» и звуковая сигнализация);
- надеть на руки диэлектрические перчатки;
- встать на диэлектрический ковер;
- установить переключатель испытательного напряжения на подачу напряжения на изолирующий инструмент «И1»;
- приложить толчком часть испытательного напряжения, равного 0,7 кВ (примерно 30% от всего испытательного напряжения), к изолирующему инструменту «И1»;
- плавно и быстро поднять напряжение до полного значения испытательного напряжения 2 кВ;
- держать испытательное напряжение 2 кВ в течение 1 минуты;
- измерить ток, протекающий через изолирующий инструмент, который должен быть не более 2 мА;
- браковать изолирующий инструмент «И1» при пробое изоляции;
- плавно и быстро снять испытательное напряжение 3,5 кВ с изолирующего инструмента «И1»;
- снять диэлектрические перчатки с рук;





- маркировать доступными средствами после просушки выдержавший испытания изолирующий инструмент «И2» Не выдержавшей испытания изолирующий инструмент не маркируется.

## **8. Окончание работ**

8.1 При выполнении электрических испытаний средств защиты по распоряжению по окончании рабочего дня или по окончании испытаний работник, отдавший распоряжение, в Журнале в графе «Работа закончена» должен поставить дату и время.

8.2 При выполнении испытаний в порядке текущей эксплуатации оформление окончания испытаний производится записью электромонтера в оперативном журнале о времени окончания работ.

ЖУРНАЛ  
ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ  
ИЗ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РЕЗИНЫ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
(перчаток, бот, галош диэлектрических)

Дата ис- пы- та- ния	Инв. N	Предприятие - владелец (структурное подразделе- ние) средства защиты	Испытано повышен- ным на- пряже- нием, кВ	Ток, проте- кающий через изде- лие, мА	Резуль- тат ис- пытания	Дата следу- ющего испы- тания	Подпись лица, произво- дившего испыта- ние
----------------------------------	-----------	---	---	---	-------------------------------	---	---

ФОРМА ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

\_\_\_\_\_ (наименование лаборатории)

Протокол N

от " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (наименование средства защиты)

N \_\_\_\_\_ в количестве \_\_\_\_\_ шт.  
принадлежащие \_\_\_\_\_

(наименование организации)

испытаны напряжением переменного тока частотой 50 Гц:

изолирующие части \_\_\_\_\_ кВ в течение \_\_\_\_\_ мин.

рабочие части \_\_\_\_\_ кВ в течение \_\_\_\_\_ мин.

Ток, протекающий через изделие \_\_\_\_\_ мА

Специальные требования <\*> \_\_\_\_\_

Дата следующего испытания \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель лаборатории \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, и.о.)

Испытания провел \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, и.о.)

-----  
<\*> Требования, обусловленные особенностями конструкции средства защиты.

## 9. Норма времени

### НОРМА ВРЕМЕНИ № 17.5

Наименование работы		Электрические испытания инструмента изолирующего с однослойной изоляцией до 1 кВ		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
1 инструмент	Электромонтер СЦБ	1		0,12
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр инструмента (на отсутствие дефектов) произвести, инструмент от пыли протереть	1 инструмент	Испытательная лаборатория, киловольтметр, миллиамперметр, пассатижи, секундомер, обтирочный материал, средства маркировки, письменные принадлежности, бланки протоколов испытаний, журнал испытаний	0,5
2	В высоковольтную ячейку войти, инструмент изолированной частью в воду погрузить, электроды к металлической части инструмента подсоединить, из высоковольтной ячейки выйти, перчатки диэлектрические надеть, на диэлектрический коврик встать	То же		2,4
3	Напряжение до 2 кВ поднять, протекающий ток измерить	-//-		1,0
4	Напряжение снять, в ячейку войти, электроды отсоединить, инструмент из ячейки изъять	-//-		0,9
5	Инструмент на просушку установить	-//-		0,5
6	Протокол и журнал испытаний заполнить, просушенный инструмент маркировать	-//-		1,5
Итого				6,8

Начальник отдела ПКБ И (Ш)



А.В.Мухачев

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)



О.А.Мокерова