

Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические указания
к выполнению лабораторной работы**

**ИСПЫТАНИЕ
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПЕРЧАТОК**

Томск 2010

Цель работы: изучение методов испытания диэлектрических перчаток, применяемых в электроустановках в качестве электрозащитного средства.

1. Краткие сведения

В высоковольтных электроустановках существуют опасные и вредные факторы, способные причинить вред персоналу, работающему в электроустановках. К таким факторам относятся высокое напряжение, электрические и магнитные поля высокой интенсивности, шум, вибрация и другие. Для предотвращения или уменьшения воздействия на работающего опасных и вредных производственных факторов применяют средства защиты. Средства защиты, предназначенные для предотвращения поражения электрическим током (напряжением), называют электрозащитными. Изолирующие электрозащитные средства позволяют выполнять работы под напряжением и делятся на основные и дополнительные.

Основные электрозащитные средства рассчитаны на полное напряжение электроустановки. К основным электрозащитным средствам в электроустановках напряжением **выше 1000 В** относятся:

- изолирующие штанги всех видов;
- изолирующие и электроизмерительные клещи;
- указатели напряжения.

К дополнительным электрозащитным средствам в электроустановках напряжением **выше 1000 В** относятся:

- диэлектрические перчатки;
- диэлектрические боты;
- диэлектрические ковры;
- изолирующие подставки и накладки.

В электроустановках напряжением **до 1000 В** к основным электрозащитным средствам относятся также диэлектрические перчатки и изолированный инструмент.

Дополнительные электрозащитные средства не обеспечивают полной защиты от напряжения электроустановки и могут применяться только вместе с основными.

Изолирующими электрозащитными средствами следует пользоваться по их прямому назначению в электроустановках напряжением не выше того, на которое они рассчитаны. Электрозащитные средства рассчитаны на применение в закрытых электроустановках, а в открытых электроустановках и на воздушных линиях электропередачи - только в сухую погоду. В изморось и при осадках пользоваться ими запрещается. На открытом воздухе в сырую погоду могут применяться только средства защиты специальной конструкции, предназначенные для работы в таких условиях. Перед каждым применением средства защиты персонал обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений, загрязнений, проверить по штампу срок годности.

В эксплуатации средства защиты подвергаются эксплуатационным периодическим и внеочередным испытаниям. При испытаниях проверяют в первую очередь механические, а затем электрические характеристики средств защиты.

Для защиты рук применяют резиновые диэлектрические перчатки.

При использовании перчаток следует обращать внимание на то, чтобы они не были влажными и не имели повреждений. Перед употреблением перчаток следует

проверить наличие проколов путем скручивания их в сторону пальцев. При работе в перчатках их края нельзя подвертывать.

В эксплуатации периодически проводят электрические испытания перчаток. Один раз в 6 мес. перчатки испытывают повышенным напряжением 6 кВ в течение 1 мин., ток через перчатку при этом не должен превышать 6 мА.

При испытании диэлектрические перчатки погружают в металлический сосуд с водой, имеющий температуру 25 ± 10 °С, которая наливается также внутрь этих изделий. Уровень воды как снаружи, так и внутри изделий должен быть на 50 мм ниже верхнего края перчаток. Выступающие края перчаток должны быть сухими. Один вывод испытательного трансформатора соединяют с сосудом, другой заземляют. Внутри перчаток опускают электрод, соединенный с заземлением через миллиамперметр. Скорость подъема напряжения до 1/3 испытательного может быть произвольной, дальнейшее повышение напряжения должно быть плавным и быстрым. При достижении требуемого значения напряжение после выдержки нормированного времени должно быть быстро снижено до нуля и отключено. По окончании испытаний перчатки просушивают.

2. Порядок работы

1. Ознакомиться со схемой испытаний, представленной на рис. 1.
2. Установить в ванну диэлектрические перчатки, поместить внутрь электроды, заполнить перчатки водой.
3. Включить блок управления.
4. Включить высокое напряжение, включить режим 15 кВ.
5. Установить уровень испытательного напряжения и время испытания.
6. По окончании испытаний измерить ток утечки через перчатки.
7. Снизить высокое напряжение до нуля и отключить.
8. Извлечь из ванны перчатки.

3. Содержание отчета

1. Привести краткие сведения о диэлектрических перчатках.
2. Заполнить протоколы испытаний.
3. Сделать вывод об исправности перчаток.
4. Ответить на контрольные вопросы.

4. Контрольные вопросы

1. Назначение защитных средств.
2. Диэлектрические перчатки – основное защитное средство или дополнительное?
3. Правила применения диэлектрических перчаток.
4. Как проверить исправность диэлектрических перчаток перед использованием?
5. Приведите периодичность, величину напряжения и длительность его приложения при испытаниях перчаток.
6. Назовите признаки неисправных перчаток.

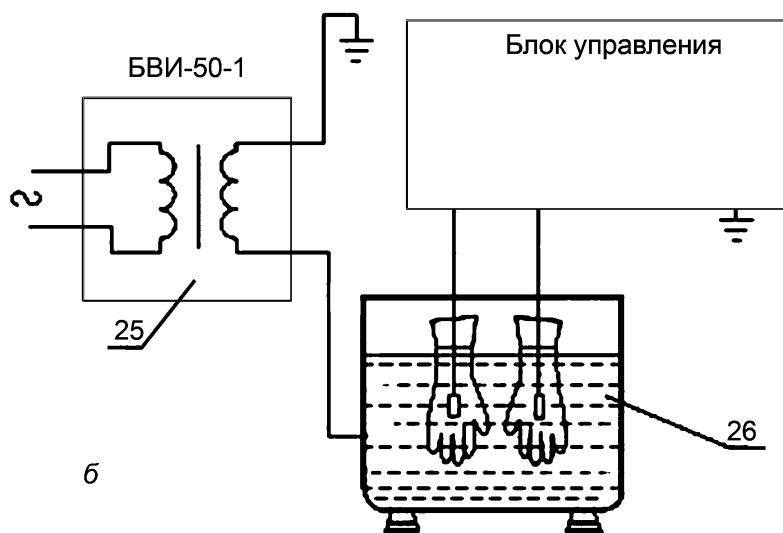
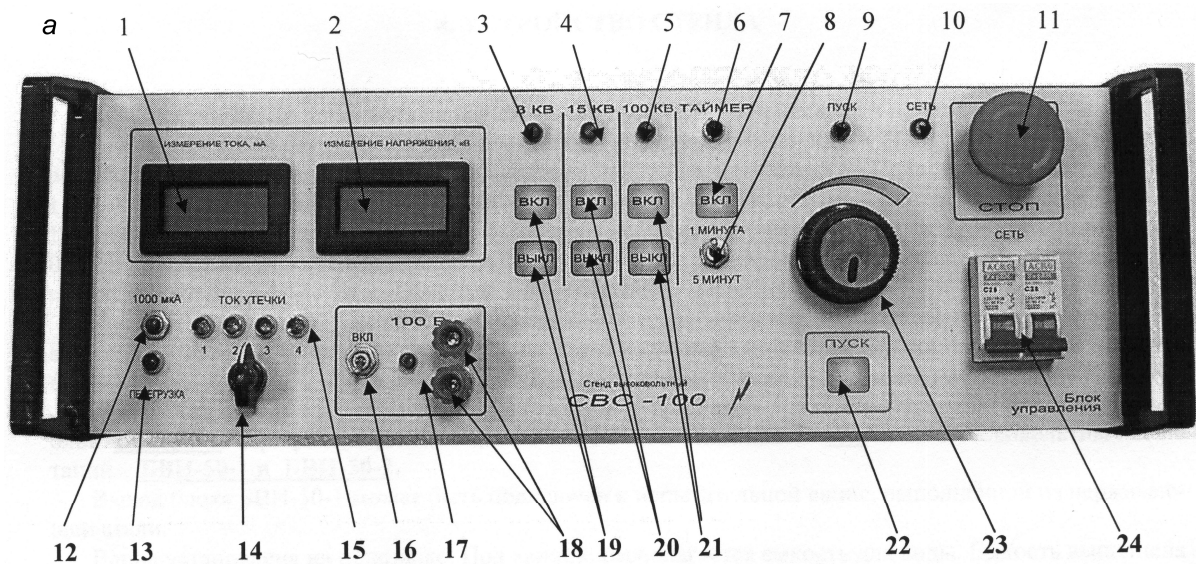


Рис. 1. Принципиальная схема испытания диэлектрических перчаток:

а) блок управления; б) схема подключения

1 – прибор измерения тока; 2 – прибор измерения напряжения; 3, 4, 5 – индикаторы режимов 3 кВ, 15 кВ и 100 кВ; 6 – индикатор включения таймера; 7 – кнопка включения таймера; 8 – переключатель таймера; 9 – индикатор высокого напряжения; 10 – индикатор напряжения сети; 11 – кнопка выключения ВН; 12 – кнопка переключения пределов измерения тока; 13 – индикатор перегрузки; 14 – переключатель электродов; 15 – индикаторы пробоя; 16, 17, 18 – блок калибровки; 19, 20, 21 – включение и отключение режимов 3 кВ, 15 кВ и 100 кВ; 22 – включение высокого напряжения; 23 – регулятор высокого напряжения; 24 – выключатель блока управления; 25 – испытательный трансформатор БВИ-50-1; 26 – ванна с водой

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

(наименование лаборатории)

Протокол № _____

от " ____ " _____ 20 ____ г.

(наименование средств защиты)

№ _____ в количестве _____ шт.

принадлежащие _____
(наименование предприятия)

испытаны напряжением переменного тока частотой 50 Гц, постоянного тока (нужное подчеркнуть):

изолирующие части _____ кВ в течение _____ мин.

рабочие части _____ кВ в течение _____ мин.

ток, протекающий через изделие, _____ мА

Специальные требования * _____

* Требования, обусловленные особенностями конструкции средства защиты.

Дата следующего испытания _____ 20 ____ г.

Испытание провел _____
(подпись) (фамилия)

Начальник лаборатории _____
(подпись) (фамилия)