

# Методика

## определения пробивного напряжения трансформаторного масла

### Назначение методики выполнения измерений.

Данная методика предназначена для определения пробивного напряжения трансформаторного масла. Эти испытания необходимы для обеспечения бесперебойного питания электроприёмников, безаварийной работы электрооборудования. В нее входит измерение пробивного напряжения в стандартном маслопробойном аппарате.

### Условия измерений.

Пробивное напряжение трансформаторного масла определяется при частоте 50 Гц и при одинаковой температуре масла и окружающей среды в пределах 15-35 °С. Перед испытанием проба масла отстаивается в течение 2 часов в том помещении где будет проводиться испытание.

### Метод измерения.

Пробой пробы масла производится в измерительной ячейке согласно ГОСТ 6581-75. Минимально допустимые значения пробивного напряжения трансформаторного масла приведены в [таблице 1](#).

Таблица 1

| класс напряжения оборудования, кВ. | до заливки в оборудование, кВ | после заливки в оборудование, кВ | в эксплуатации, кВ |
|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| до 15                              | 30                            | 25                               | 20                 |
| от 15 до 35                        | 35                            | 30                               | 25                 |

### Средства измерений.

Для измерения пробивного напряжения трансформаторного масла применяется маслопробойник АИИ-70. Класс точности 1,0 по ГОСТ 8.401—80.

Диапазон измерения от 5 до 50 кВ.

### Подготовка к выполнению измерений.

Маслопробойник должен быть осмотрен, проверено визуальное заземление. Измерительная ячейка аппарата должна быть постоянно заполнена трансформаторным маслом во избежание попадания в нее механических примесей, влаги. При применении новой измерительной ячейки, после длительного ее хранения или после испытания сильно загрязненной жидкости ячейку следует обработать последовательно керосином по ГОСТ 18499-73 и петролейным эфиром с пределами кипения 80-120 °С.

В тех случаях, когда визуальное обнаружено потемнение поверхности электродов, эти электроды должны быть предварительно демонтированы, отполированы замшей, промыты растворителем и вновь смонтированы. После чего ячейку вначале несколько раз ополаскивают, а затем заливают пригодным к эксплуатации трансформаторным маслом.

Электроды должны быть смонтированы так, чтобы их оси располагались на одной горизонтальной плоскости, параллельной нижней поверхности испытательной ячейки. Зазор между электродами должен составлять  $2,5 \pm 0,05$  мм. Проверка зазора должна осуществляться шаблоном-калибром (шаблон с номинальным размером 2,45 мм должен проходить между электродами, а шаблон с номинальным размером 2,55 мм не должен проходить между электродами).

Перед испытанием плотно закрытый сосуд с пробой жидкости должен быть выдержан в помещении, в котором будут проводиться испытания 2 часа для приобретения жидкостью температуры помещения.

Сосуд с пробой несколько раз осторожно переворачивают вверх дном с тем, чтобы содержащиеся в пробе загрязнения равномерно распределились по всему объему жидкости. При этом не допускается попадания в жидкость пузырьков воздуха.

После этого ополаскивают ячейку с электродами испытуемым трансформаторным маслом, затем медленно заполняют ячейку, следя за тем, чтобы струя жидкости стекала по ее стенке, и не образовывалось пузырьков воздуха. При наличии в жидкости пузырьков воздуха их следует удалить осторожным перемешиванием жидкости стеклянной палочкой.

### Выполнение измерений.

Температура пробы жидкости при испытании должна находиться в пределах 15-35 °С. Первое испытание производят через 10 мин. после заполнения ячейки. Далее осуществляют дополнительно пять последовательных пробоев с интервалами между каждым из них, равными 5 мин. После каждого пробоя при помощи стеклянной палочки жидкость между электродами осторожно перемешивают для удаления продуктов разложения из межэлектродного пространства, не допуская при этом образования воздушных пузырьков.

### Измерение производят в следующей последовательности:

- Открыть крышку аппарата, установить ячейку с маслом и закрыть крышку;
- Включить выключатель сети. При этом должна загореться подсветка зеленого сигнала;
- Включить кнопку высокого напряжения. При этом должна загореться подсветка красного сигнала;
- Постепенно поднимать напряжение до пробоя масла в ячейке. Измерительный прибор в момент пробоя показывает величину пробивного напряжения масла;
- Повторить измерения с интервалами между каждым из них, равными 5 мин;
- По окончании испытаний отключить аппарат от сети.

## **Обработка и вычислений результатов измерений.**

Среднее арифметическое значение пробивного напряжения  $U_{пр}$  в кВ вычисляют по формуле:

$$U_{пр} = 1/n \left( \sum_{i=1}^n U_{пр i} \right)$$

где:  $U_{пр i}$  - величина, полученная при n-ном пробое, кВ;  
 $n$  - число пробоев.

## **Оформление результатов измерений.**

Результаты измерений, обработки и вычислений результатов согласно п.7, заносятся в рабочую тетрадь и составляется протокол.

## **Требования к квалификации персонала.**

Измерение производит специально обученный персонал электролаборатории в соответствии с требованиями правил техники безопасности

## **Требования к безопасности выполняемых работ.**

Работа должна выполняться в соответствии с инструкцией по охране труда.