

**МАТЕРИАЛЫ  
ВСЕСОЮЗНОЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ**



**Современные  
направления в развитии  
технологии производства  
и повышении качества  
электроизоляционных и  
фильтровальных  
материалов на  
целлюлозной основе**

к. т. н. А. В. Рябков,  
А. С. Богданов,  
А. П. Югова,  
Л. Г. Разумова,  
Ю. А. Борисов,  
Ю. Н. Эйи,  
Т. Г. Кочергина  
Марийский филиал ВНИИ  
ВНПОбумпрома

### ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННОГО КАРТОНА В ПРОЦЕССЕ СТАРЕНИЯ

Изучение сущности и механизма старения электроизоляционных материалов способствует разработке новых, более качественных повышенной надежности и долговечности изоляционных материалов, прогнозированию их срока службы в изделиях.

К электроизоляционному картону, используемому в качестве основного изоляционного материала в высоковольтных масляных трансформаторах, предъявляются высокие эксплуатационные требования.

В докладе будут приведены результаты исследования старения электроизоляционного картона марок АМ, Б, А, Г под воздействием отдельно температуры и электрического поля и совместного их воздействия. При термическом старении использовались температуры 150, 160, 175, 190, 210°C и соответствующей продолжительности 466, 400, 315, 90 часов старения, причем при каждом выбранном режиме производили шесть отборов образцов через равные промежутки времени. Старение проводили в трансформаторном масле без доступа воздуха.

Контролировалось исходное состояние исследуемых образцов и трансформаторного масла, а также изменение этих характеристик в процессе старения.

Контролируемые характеристики масла: содержание воды  $W_m$ , кислотное число  $K_ч$ , электрическая прочность  $E_m$ , тангенс диэлектрических потерь  $tg \delta$ .

Контролируемые характеристики картона: содержание влаги  $W_k$ ,  $E_k$ , механическая прочность на разрыв  $\delta_k$ ,  $tg \delta_k$ , а также химические характеристики, степень по-

лимеризации СП, медное число  $M_ч$ , рН водной вытяжки, наличие карбоксильных групп.

Кроме указанных стандартных характеристик исследуемые образцы изучались такими методами исследования, как дериватографии, хроматографии, ИК — спектроскопии, электронного парамагнитного резонанса, электронной микроскопии.

На основании полученных данных построены зависимости названных характеристик от температуры и продолжительности старения, приведены хроматографические ИК — спектры, показана зависимость изменения энергии активации исследуемых образцов в процессе старения, сделан качественный анализ по исследуемым маркам картона.

При старении под воздействием температуры и электрического поля использовался картон марки «Б», при температурах 25, 100, 130, 160°C и напряженности электрического поля от максимальной (пробивной) до рабочей 5 кВ/мм, при продолжительности старения 0—168 часов. Контролировались те же параметры исследуемых образцов, что и при термическом старении. В результате проведенного эксперимента показана роль влияния старящих факторов.