

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВСПЫШКИ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛО В ЗАКРЫТОМ ТИГЛЕ

И.З.Зокирова

старший преподаватель кафедры «Электротехники,
электромеханики и электротехнологий»

Андижанского машиностроительного института

Аннотация: В статье приведены определения температуры вспышки трансформаторного масла.

Ключевые слова: Трансформаторное масло, качество масла, температура вспышки, закрытый тигл, мерные метки.

В настоящее время в современной электроэнергетике, промышленной электронике и электромашиностроении используется широкий ассортимент электроизоляционных материалов, одним из этих является трансформаторное масло.

Трансформаторные масла должны изготавливаться в соответствии с требованиями стандартов ГОСТ 982-80 (издательство стандартов 1986), сырьем которого являются нефтепродукты.

Трансформаторные масла в основном выполняют роль изоляции в электрических установках: силовых трансформаторах, устройствах РПН силовых трансформаторов, измерительных трансформаторах и масляных выключателях.

В ходе эксплуатации из маслonaполненных электроустановок берутся образцы масел на химический анализ. Основным показателем химического анализа трансформаторного масла является -температура вспышки. Образцы масел, прошедших испытания с положительными результатами, допускают к дальнейшему применению в установленном порядке. Трансформаторные масла представляют собой горючие жидкости с температурой вспышки не ниже 135°. Определении температуры вспышки в закрытом тигле должны проводится по ГОСТу 6356-75.

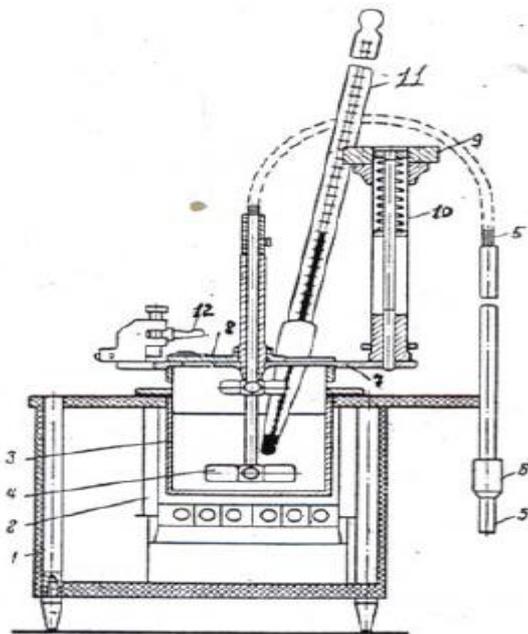
Требования к качеству и нормы температуры вспышки трансформаторного масла приведены в таблице.

Наименование показателя	Значение показателя масла						
	Свежего			после заливки			
	ТКп	ГОСТ 10121–76	Т-750	ТКп	ГОСТ 10121–76	Т-750	эксплуатационного всех марок
Температура вспышки, °С	135	150	135	135	150	135	Снижение не более 5°С по сравнению с предыдущим анализом

При определении температуры вспышки в закрытом тигле применяются: аппарат для определения температуры вспышки, приборы типов ПВНЭ и ПВНО, термометры типов ТИН-1, ТИН-2, ТН-1, ТН-2, ТН6 по ГОСТ 400-80 и лабораторный автотрансформатор (ЛАТР).

Рисунок 1 – Принципиальная схема прибора ПВНЭ

- 1 - металлический кожух , 2 - металлический цилиндр ,3 - латунный стакан
4 – мешалка, 5 - гибкая передача, 6 – рукоятка, 7 – крышка, 8 - заслонка
9 – головка, 10 – колонка, 11- термометр, 12 - горелка



Прибор ПВНЭ устанавливают на специальной платформе с тремя установочными винтами. Он закрыт металлическим кожухом, внутри которого в центре укреплен металлический цилиндр, являющийся электронагревательной ванной. По боковой поверхности и по дну цилиндра, выложенным асбестом, проходит электрическая спираль, концы которой выведены к двум зажимам на наружной поверхности кожуха для подключения к сети переменного тока через регулятор напряжения – лабораторный автотрансформатор (ЛАТР), позволяющий плавно изменять скорость нагревания испытуемой жидкости. Внутри цилиндра вставлен латунный стакан для испытуемого продукта. В верхней части стакана имеется мерка, указывающая предел наполнения стакана испытуемой жидкостью. С целью более точного определения температуры вспышки прибор имеет мешалку для перемешивания во время подогревания в стакане испытуемой жидкости и её паров в смеси с воздухом. Мешалка приводится во вращение гибкой передачей при нажатии на рукоятку. Стакан плотно закрыт крышкой, имеющей три отверстия трапецевидной формы. В нерабочем положении они закрываются заслонкой с двумя отверстиями, соответствующими среднему и боковому отверстиям крышки. Заслонка поворачивается головкой вместе с колонкой. В крышке имеется также два круглых отверстия для мешалки и термометра. На крышке в стойке на цапфах установлена горелка с фитилем. При вращении головки пружина, проходящая через колонку, поворачивает через рычаг заслонку, которая открывает среднее отверстие крышки. Когда оно откроется на 3/5 своей длины, откроются и боковые отверстия крышки. Одновременно наклоняется в вертикальной плоскости горелка с фитилем. При полном совпадении отверстий заслонки и крышки конец фитильной

трубки горелки опустится в среднее отверстие до середины толщины крышки, и в этот момент на короткое время появится пламя над поверхностью жидкости. Это и есть момент вспышки. При этом термометр показывает температуру вспышки, испытуемого трансформаторного масла. При отпускании головки заслонка и горелка автоматически возвращаются в первоначальное положение, и отверстия крышки окажутся закрытыми заслонкой.

Испытываемое трансформаторное масло перед испытанием перемешивают в течение 5 минут. Испытуемый продукт наливают в тигель до метки, не допуская смачивания стенок тигля выше указанной метки. Тигель закрывают крышкой, устанавливают в нагревательную ванну и вставляют термометр. Нагревательную ванну включают и нагревают испытуемый продукт в тигле. Во время нагрева испытуемый продукт надо перемешивать. Перемешивание ведут, обеспечивая частоту вращения мешалки от 90 до 120 об/мин, а нагрев продукта со скоростью от 5 до 6°C в 1 мин. Испытание на вспышку проводят при повышении температуры на каждый 1 °C для продуктов с температурой вспышки до 104°C и на каждые 2°C для продуктов с температурой вспышки выше 104°C. Чтобы определить точную температуру вспышки испытуемим масло, принимают показания термометра в момент четкого появления первого пламени. Значит, температура вспышки трансформаторного масла называется та температура, при которой вспыхивает смесь паров масла с воздухом при поднесении открытого пламени.

При испытании температуры вспышки трансформаторного масла, применяемый прибор ПВНЭ должен устанавливаться в вытяжном шкафу, в момент испытании трансформаторного масла происходит химическая реакция - разложения и горения масла, за счёт чего выделяется токсичные вещества. Испытание проводят при полном соблюдении правил по технике безопасности и охраны труда.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдурахмонов, С. У., Узаков, Р., & Зокирова, И. З. (2018). Анализ работы установок для испытания трансформаторного масла на пробой. Бюллетень науки и практики, 4(3), 130-134.
2. Зокирова, И. (2023). МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СЕМЯН. Educational Research in Universal Sciences, 2(15), 452-454.
3. Богатирьев, И. М., Понуждаева, О. Г., Коліушко, Д. Г., Руденко, С. С., & Істомін, О. Є. (2021). Установка для випробування трансформаторної оливи УИМ-90 з електронним блоком підйому напруги.
4. Bogatirov, I., Ponuzhdayeva, N., Koliushko, D., Rudenko, S., & Istomin, A. (2021). УСТАНОВКА ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ ТРАНСФОРМАТОРНОЇ ОЛИВИ УИМ-90 З ЕЛЕКТРОННИМ БЛОКОМ ПІДЙОМУ НАПРУГИ. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях, (1 (7)), 103-108.
5. Zakrullayevna, Z. I., Ahmadaliyevich, M. M., Ugli, M. S. S., & Rahimjon, U. (2022). ELECTRIC DOWNLOAD DIAGRAMS AND SELECTION OF ELECTRIC ENGINE POWER. European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies, 2(04), 33-37.
6. Мамадалиев, М. А. (2024). ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ. International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING, 4(2), 75-78.
7. Zokirova, I., Muhammadjonov, S., Azamov, S., & Hursanov, F. (2020). THE USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN UZBEKISTAN. Theoretical & Applied Science, (1), 756-759.

8. Режабов, З., Узakov, Р., & Зокирова, И. (2018). Торможение противовключением асинхронных двигателей с индукционным реостатом и конденсатором в роторной цепи. Бюллетень науки и практики, 4(1), 145-149.
9. Абдурахмонов, С. У. (2019). Определение степени увлажненности изоляции
10. обмоток трансформаторов. Наука, техника и образование, (5 (58)), 20-23.
11. Абдихошимов, М. (2024). ДОСТИЖЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В КРАНОВЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДАХ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 36(5), 138-140.
12. Abdulboqi o'g'li, A. M., Ibrohimjon o'g'li, T. R., & Zaynabidin o'g, X. M. B. (2024). ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ В КРАНОВОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ. International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING, 4(2), 149-152.
13. Yuldashev, B. R. (2024). DIRECTIONAL RELAY-RESISTANCE RELAY MATHEMATICIAN DUALISM. International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING, 4(2), 107-110.
14. Yuldashev, B. R. (2024). DIGITAL RELAYS AND THEIR TECHNOLOGY. International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING, 4(2), 72-74.
15. Ibrohimjon o'g'li, T. R., Abdulboqi o'g'li, A. M., & Zaynabidin o'g, X. M. B. (2024). ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА. International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING, 4(2), 9-12.
16. Абдурахмонов, С. У., & Азизов, Б. Ё. СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ. СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ Учредители: Международный научно-инновационный центр, (10).
17. Matqosimov, M. (2024). ELEKTR DAVLAKLARDA QUVVAT VA ENERGIYA YO'qotilishini KASHAYTIRISH. Xalqaro ilmiy tadqiqotchilar jurnali (IJSR) INDEXING , 4 (2), 125-131.
18. Zokirova, I. Z., & Matqoshimov, M. (2019). DIELEKTRIKLARNING ELEKTR O'TKAZISHI. Iqtisodiyot va jamiyat , (10 (65)), 178-182.
19. Khodjimotov, M. B. (2023). The principle of operation of automated lathes. International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING, 3(2).
20. Ravshanbek o'g'li, B. A. METHODS OF MEASURING THE WATER LEVEL IN STEAM GENERATORS Arzikulov Xusnidin Murodjon ugli.
21. Abdixoshimov, M., & Tojimurodov, D. (2023). KRANLAR TO 'G 'RISIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR. Science and innovation in the education system, 2(6), 5-7.