



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **1403**
(51) **МПК** Н 01 F 27/10;
Н 01 F 27/16

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2301778

(22) 10.01.2023

(46) Бюл.197, 2023

(71) (73) Джахонгири Абдулвохид (ТJ).

(72) Джахонгири А. (ТJ); Давлатшоев С.К.
(ТJ); Исозода Д.Т. (ТJ); Файзова М.А.
(ТJ); Д.С. Джалолзода (ТJ); Каландаров
Ф.Х. (ТJ); Одинаев Н.Х. (ТJ).

(54) **УСТРОЙСТВО** **ДЛЯ**
ОХЛАЖДЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА

(56) 1. А.И. Гончарук. Расчёт и
конструирование трансформаторов.
Морсква: Энергоатомиздат, 1990. -250 с.

(57) Изобретения относится к электротехнике и может
быть использовано для охлаждения трансформаторов.

Сущность изобретения заключается в том, что
на верхней части корпуса трансформатора установлен
распылитель воды в виде четырехугольной рамы из
перфорированной трубы, подключенной к насосу
подача воды, работу которой контролирует блок
управления посредством сигнального провода
исходящего от датчика температуры. Температурный
датчик устройства установлен к корпусу
трансформатора, и блок управления установлен к
корпусу насоса подача воды дальше от
трансформатора на безопасное расстояние и ближе к
источнику воды.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для охлаждения трансформаторов.

Изменение климата сопровождается повышением температуры окружающей среды, особенно в летний период. Соответственно на ОРУ (Открытое распределительное устройство) силовых трансформаторов повышается температура. Особенно в Республике Таджикистан в летний период из-за повышения температуры сильно осложняется эксплуатации электрических распределительных сетей.

Последнее время из-за повышения температуры не только в РТ, но и в других государствах случаются аварийные ситуации в энергетических сетях, что не желательно для потребителей электроэнергии. Силовые трансформаторы установлены на открытом пространстве под солнцем, температура в них достигает 50-55°C, плюс работа трансформатора под нагрузкой. Трансформаторы предназначены работать в нормальных условиях, т.е. при температуре 20-25°C. Чем выше температура, тем быстрее происходит износ изоляции в обмотках трансформаторов, повышается вероятность выхода трансформатора из строя.

Известна конструкция трансформатора с дутьевой системой охлаждения [1].

В трансформаторах мощностью более 10 МВ.А отвод тепла не обеспечивается поверхностью радиаторов при естественной циркуляции масла; поэтому радиаторы обдуваются вентиляторами (система охлаждения Д). Под радиатором на кронштейнах, прикрепленных к стенкам бака, установлены асинхронные электродвигатели с крыльчатками на валах. Поток воздуха, поступающий от крыльчаток, обдувает радиатор и значительно увеличивает теплосъем с его поверхности каждый квадратный метр поверхности радиатора при обдуве способен отвести 750-850 Вт против 400-450 Вт без обдува. Число устанавливаемых радиаторов зависит от теплосъема каждого и того количества тепла, которое нужно отвести от трансформатора. В систему охлаждения Д для обдува каждого радиатора устанавливают по два осевых вентилятора серии МЦ-4 с трёхфазными электродвигателями.

Наиболее эффективный способ охлаждения мощных трансформаторов – водомасляная система Ц, где циркулируют принудительно масло и вода [1]. Такая система охлаждения применяется в трансформаторах мощностью 630 МВ.А и выше, а на ГЭС в трансформаторах и меньшей мощности, также в специальных трансформаторах - электропечных, для питания анодных цепей, устанавливаемых на электровозах, где требуется снижение объема трансформатора и транспортируемой массы. Масляные полости, соединенные маслопроводом с баком трансформатора, а водяные-водопроводом с источником водоснабжения. Для предотвращения замерзания воды маслоохладители размещают, как правило, в

помещении с положительной температурой воздуха. В южных районах страны, где среднегодовая температура воздуха не ниже +10; +15° С, допускается наружная установка охладителей. В охладителях гидростатическое давление масла всегда должно превышать давление воды.

Недостаток выше приведённых конструкций охлаждения трансформаторов и промышленно выпускаемых серийных трансформаторов заключается в том, что они работают в диапазоне своих эксплуатационных характеристик. В условиях изменения климата и повышения температуры окружающей среды или же перегрузки, трансформаторы постоянно выходят из строя.

Целью изобретения является разработка устройства для дополнительного охлаждения трансформаторов, повышения устойчивости и бесперебойной работы трансформаторов в условиях изменения климата и повышения температуры окружающей среды.

На фиг. 1 приведена схема устройства для дополнительного охлаждения трансформаторов, которая состоит из: четырёхугольного рамочного распылителя воды сделанного из трубы, перфорированной в нижней части 1, насоса для подачи воды под давлением 2, водоподводящей трубы 3 к насосу, блока управления насосом 4, сигнального провода 5, датчика температуры 6 и информационного сигнального провода, выходящего из датчика температуры к входу блока управления 7.

Сущность изобретения заключается в том, что устройство состоит из четырёхугольного рамочного распылителя воды изготовленного из трубы 1, перфорированной в нижней части, и подключенной к насосу подачи воды 2, работу которой контролирует блок управления 4 посредством сигнального провода 7 исходящего от датчика температуры 6. Температурный датчик прикреплён к корпусу трансформатора. Также блок управления установлен к корпусу насоса подача воды дальше от трансформатора на безопасное расстояние и ближе к источнику воды 3.

Устройство для дополнительного охлаждения трансформаторов работает следующим образом. Для понижения температуры силового трансформатора, где на верху корпуса трансформатора установлен распылитель воды 1 с отверстиями соединёнными с насосом подачи воды под давлением 2 подключённое с водоподводящей трубе 3, где насос управляется блоком управления 4 с помощью сигнального провода 5. По показанию датчика температуры 6 установленного на корпусе трансформатора в жаркий период времени через блок управления 4, насос включается и под давлением вода подаётся на распылитель воды, который образует искусственный пыльный дождь над корпусом и радиаторами трансформатора. В результате теплоотдача радиаторов повышается, и

естественное охлаждение трансформатора ускоряется.

Таким образом, циркуляция масла в радиаторах, а также в самом трансформаторе за счет ускорения циркуляции, теплообмен ускоряется, и температура масла трансформатора

снижается. Это означает, что работоспособность масла в трансформаторах увеличивается, и надёжность работы энергосистемы повышается. Чем больше площадь распыления воды над радиаторами, тем выше эффект для снижения температуры.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для охлаждения трансформатора, отличающееся тем, что на верхней части корпуса трансформатора установлен распылитель воды в виде четырехугольной рамы из трубы, перфорированной в нижней части, подключенной к насосу подачи воды, работу которой контролирует блок управления посредством

сигнального провода исходящего от датчика температуры.

2. Устройство по пункту 1, отличающееся тем, что температурный датчик прикреплён к корпусу трансформатора.

3. Устройство по пункту 1, отличающееся тем, что блок управления установлен на корпусе насоса подачи воды дальше от трансформатора на безопасное расстояние и ближе к источнику воды.

Компьютерный набор: Назарова Дж.Д.

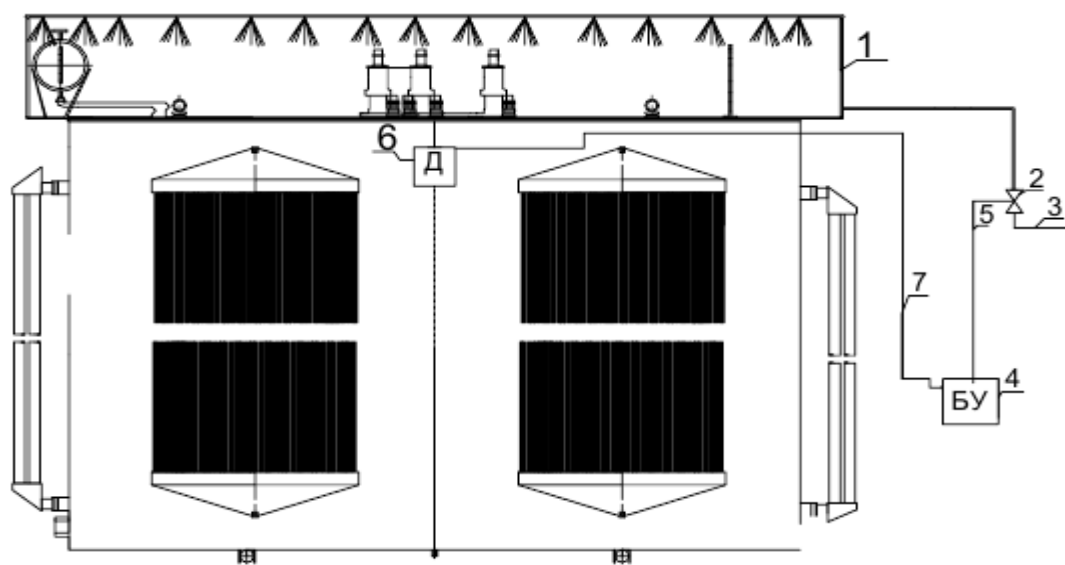
Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ734042, г. Душанбе,
ул. Айни, 14а

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА



Фиг. 1.