



Республика Таджикистан

(19) **TJ** ⁽¹¹⁾ **1497**
(51) **МПК** H01F 27/08; 27/16

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

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

1

(21) 2301864
(22) 20.07.2023
(46) Бюл. 207, 2024
(71)(73) Джахонгири Абдулвохид (TJ)
(72) Джахонгири А. (TJ); Давлатшоев С.К. (TJ);
Одинаев Н.Х. (TJ); Шарифов С.К. (TJ);
Абдуаков А.П. (TJ); Рахимов З.С. (TJ)
(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ
ТРАНСФОРМАТОРА**
(56) 1. А.И. Гончарук. Расчёт и конструирование
трансформаторов. Москва: Энергоатомиздат, 1990. -
250 с.
2. Малый патент Республики Таджикистан TJ №
1403

2

(57) Изобретение относится к электротехнике и может
быть использовано для охлаждения трансформаторов.
Устройство состоит из трансформатора с ради-
аторами, трубчатого распылителя воды в виде перфо-
рированной в нижней части четырехугольной рамы.
Распылитель присоединен к насосу, подключенному к
источнику воды. Оно содержит блок управления,
подключенный к насосу и датчику температуры, при-
крепленному к корпусу трансформатора. Непосред-
ственно на верхней части каждого радиатора установ-
лен отдельный распылитель воды, выполненный в
виде матрицы, перфорированной по всему периметру.

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

Повышение температуры окружающей среды (преимущественно в летний период) влечет перегрев силовых трансформаторов, предназначенных для работы в нормальных условиях, т.е. при температуре 20-25°C. В частности, это особенно наблюдается в южных районах Республики Таджикистан, где в летнее время температура воздуха достигает 50-55°C.

В результате повышения температуры происходят аварийные ситуации в энергетических сетях, а также возрастает риск пожара на подстанциях.

Известна конструкция трансформатора с дутьевой системой охлаждения [1], у которой под радиатором на кронштейнах, прикрепленным к стенкам бака, установлены асинхронные электродвигатели с крыльчатками на валах. Для обдува каждого радиатора устанавливают по два осевых вентилятора с трехфазными электродвигателями.

Как недостатки можно отметить их работу в диапазоне своих эксплуатационных характеристик и постоянный выход из строя при повышении температуры окружающей среды или же перегруженности.

Наиболее близким является устройство для охлаждения трансформатора [2], содержащем радиаторы. На верхней части его корпуса установлен распылитель воды в виде рамы из четырехугольной трубы, перфорированной в нижней части. Распылитель подключен к насосу подачи воды, работу которой контролирует блок управления посредством сигнала, исходящего от датчика температуры, прикрепленного к корпусу трансформатора.

Недостатком прототипа является малая площадь охлаждения и недостаточное обеспечение пожаробезопасности высоковольтных и низковольтных выводов, находящихся в верхней части трансформатора.

Целью является разработка устройства для охлаждения трансформаторов, охватывающего большую площадь, обеспечение более устойчивой и бесперебойной работы трансформаторов в условиях изменения климата и повышения температуры воздуха окружающей среды.

Заявленное изобретение поясняется графическими изображениями Фиг. 1 – 4, где на Фиг. 1 приведена принципиальная схема устройства, на Фиг. 2 – вид сверху, на Фиг. 3 – график изменения температуры по результатам исследований с 29.06.23 по 04.07.23 в Филиале ОАО "Распределительные электрические сети" в г. Бохтар и на Фиг. 4 – сравнительный график изменения температуры по

исследованиям за этот же период с учетом дополнительного оснащения трансформатора охлаждающим устройством, где синие столбики – штатный трансформатор, светло-коричневые – он же с охлаждающей конструкцией.

Непосредственно на верхних частях радиаторов 2 трансформатора 1 (Фиг. 1, 2) установлены отдельные распылители 3, выполненные из трубы в виде четырехугольных матричных рам и перфорированных в нижних частях по всему периметру. Распылители 3 присоединены к насосу 4 подачи воды, подключенному к источнику воды посредством водоподводящей трубы 5. Блок управления 6, к которому подключен датчик температуры 7, прикрепленный к корпусу трансформатора 1, также имеет подключение к насосу 4.

Устройство работает следующим образом.

При перегрузке и повышении температуры трансформатора 1 с датчика температуры 7 в блок управления 6 поступает сигнал. После чего, включается насос 4 и подает воду в распылители 3, которые разбрызгивают ее на радиаторы 2. Благодаря матричной конструкции распылителей 3 вода максимально покрывает площадь радиаторов 2 и стекая сверху, охлаждает их, что ведет к понижению температуры нагретого трансформатора 1.

При охлаждении до допустимой рабочей температуры трансформатора 1 и после получения блоком управления 6 соответствующего сигнала датчика 5, насос 4 выключается и прекращается подача воды.

Испытание заявленного устройства проведено в Филиале ОАО "Распределительные электрические сети" в г. Бохтар Республики Таджикистан, где в летний период из-за сильной жары и повышенного энергопотребления номинальная температура 23% трансформаторов превышает норму, что приводит к ограничению энергоиспользования.

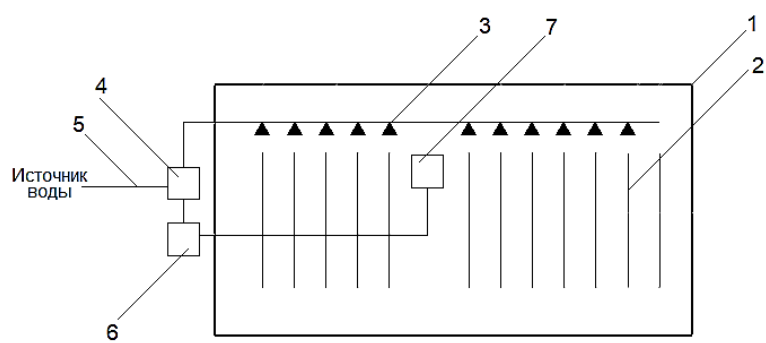
Проведенные с 29 мая по 4 июля 2023 года исследования показали, что максимальная температура трансформатора повышается от 62 до 65°C (Фиг. 2). При использовании заявленного охлаждающего устройства (Фиг. 3) максимальная температура трансформатора понизилась до 50°C и держалась стабильно.

Таким образом, заявленное техническое решение позволяет понижать температуру трансформаторов в жаркий период года, повысить надежность их работы, избежать установление ограничений на энергопотребление. Кроме того, работоспособность масла в трансформаторах увеличивается, а надежность работы энергосистемы повышается.

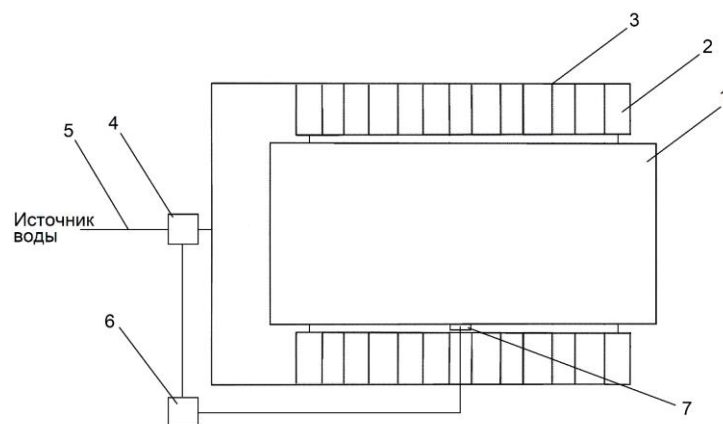
Формула изобретения

Устройство для охлаждения трансформатора, содержащее радиаторы, трубчатый распылитель воды в виде перфорированной в нижней части четырехугольной рамы, присоединенной к насосу, подключенному к источнику воды, блок управления,

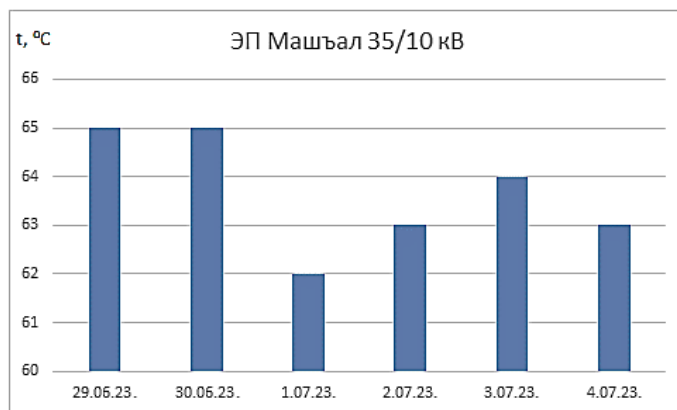
подключенный к насосу и датчику температуры, прикрепленному к корпусу трансформатора, **отличающееся тем, что** непосредственно на верхней части каждого радиатора установлен отдельный распылитель воды, выполненный в виде матрицы.



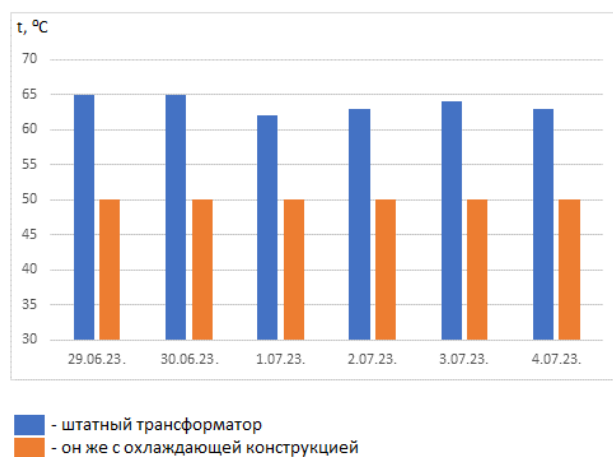
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Компьютерный набор: Ризоева С.Р.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		