

Винахід відноситься до електротехнічної промисловості, зокрема, до технологічного прийому проникнення у герметичну порожнину маслonaповненого апарату, наприклад, трансформатору для демонтажу та ремонту маслoзапірної арматури та може бути використаний під час усунення несправностей або чистки засувok, клапанів, вентилів та пробok у трансформаторі.

Відомий спосіб ремонту маслoзапірної арматури у трансформаторі (див. Атабеков В.Б. Ремонт трансформаторів та електричних машин", М., "Вища школа", 1983р., стор.150-151) полягає у розбиранні засувok, клапанів, вентилів та пробok, очистки їх від шламу та гязі, промивки у трансформаторному маслі, а потім після чистки, маслoзапірну арматуру збирають, придержуючись, послідовно, зворотному розбиранню.

Недоліком відомого способу являється його трудомісткість виконання та складність запобігти витoku масла з трансформатору.

Відомий пристрій для ремонту та заміни запірного крану на трубопроводі за авторським свідоцтвом №1560867, кл. F16K43/00, опубл. 30.04.1990р. містить корпус, приєднаний до крану і включаючий напрямну втулку, у яку ввернут порожнистий стрижень, на одному кінці якого жорстко закріплена цангова втулка з еластичним ущільнювальним кільцем. У порожнині стрижня розміщений шток, який має дисковий елемент, що закріплений з можливістю контакту з внутрішній поверхнею цангової втулки. Демонтаж запірного крану виконують коли шток переміщують у осьовому напрямку і дисковий елемент розтискує цангову втулку з еластичним ущільнювальним елементом, який притискується до стінки трубопроводу, перекриває його. Потім контролюють герметичність та надійність перекриття трубопроводу і демонтують кран та корпус.

Недоліком відомого пристрою являється практична неможливість досягнути щільності перекриття та ліквідувати збирання рідини біля зливного отвору.

Відомий пристрій для звільнення несправностей під час ремонту трансформатора (див. Аншин В.Ш., Худяков З.І. "Збирання трансформаторів", М., "Вища школа", 1991р., стор.108, мал.55) являє собою плоский радіаторний кран, який встановлюється проміж фланцем радіатора і патрубком бака трансформатора. Він дозволяє зняти і замінити радіатор без зливу масла із трансформатору при ремонті.

Кран складається з корпусу прямокутної або круглої форми, зворотного диску, який встановлений у отворі корпусу та обертовий на більшій та меншій вісях. Більша вісь через сальникове ущільнення виведена назовні.

На кінці вісі закріплена рукоятка, зворот якої буде зачиняти або відкривати отвір корпусу і тим самим сполучають або роз'єднують внутрішні порожнини радіатору та бака.

Сальникове ущільнення і ущільнювальна втулка не дозволяють маслу витікати повз неміцний проміж більшою вісі і отвором у корпусі.

Для фіксації диску у закритому або відкритому положеннях служить стопорний болт, який відвертає заворот рукоятки.

Кран закріплюють до фланців патрубків радіатора і бака через отвори у корпусі з допомогою шпильок.

Недоліком відомого пристрою є витік масла із-за можливості впливу гідравлічного удару на зворотний диск під час ремонту радіатора.

Відомий пристрій для проникнення у ємність маслonaповненого апарату, наприклад, трансформатора, який має патрубок, у котрому встановлений занурений у маслі електричний механізм за патентом Японії №2951817, кл. H01P27/14, заявл. 23.04.1993р., опубл. 20.09.1999р., що має металевий прямокутний контейнер, який вмонтований всередину патрубка і відокремлений від масла розділяючою пластиною, через яку проходять тонкі трубки для зняття тиску.

Камера для релаксації тиску з розташованим всередині гумовим мішком встановлена у прямокутному контейнері та служить для зменшення нерівномірності робочого тиску на електричний механізм шляхом впливу на пускову вісь, яка скомбінована із штирка та важеля, зв'язаний з гумовим мішком.

З розширенням газу у гумовому мішку, важіль переміститься та можливо зняття тиску на електричний механізм.

Даний пристрій приймаємо за прототип.

Недоліками прототипу є:

- ненадійний пристрій так як на газ у гумовому мішку впливає підвищення атмосферного тиску і помилково може спрацювати механізм, а також виникає витік масла і влучання його у контейнер.

В основу винаходу поставлена задача застосування технологічного прийому проникнення у герметичну порожнину апарату, наприклад, трансформатора, що заповнений маслом для демонтажу та ремонту пошкодженої маслoзапірної арматури, яка розташована на патрубках баку трансформатора без зливу масла із баку трансформатора за рахунок виконання пристрою у вигляді металевого прямокутного контейнера з поліетиленовим або гумовим мішком, який заповнюють маслом або доливають його з допомогою переливних трубопроводів та вирівнюють тиск стовпа масла в баці трансформатора по відношенню до рівня масла у мішку до атмосферного не менш 1р.ст. при від'єднуванні маслорозширника, так як вільне "дихання" апарату при усуненні несправностей та пошкоджень маслoзапірної арматури не треба.

Вирішення поставленої задачі забезпечує спосіб проникнення у герметичну порожнину апарату, переважно трансформатора, що заповнений робочим середовищем для демонтажу та ремонту запірної арматури, який полягає у перекритті потоку робочого середовища до запірної арматури та ремонту її у об'ємі робочого середовища, за рахунок того, що для заміни запірної арматури, наприклад, засувok, клапанів, вентилів та пробok, використовують поліетиленовий або гумовий мішок, який розташовують у металевому прямокутному контейнері, який, у свою чергу, підводять до патрубка апарату з розміщеною запірною арматурою, при цьому контейнер з мішком монтують над запірною арматурою та мішок жорстко закріплюють до труби патрубка з допомогою гумового джгута, та потім мішок заповнюють робочим середовищем з можливістю її доливання з допомогою переливних трубопроводів, далі відключають вільне "дихання" апарату з навколишнім середовищем і вирівнюють тиск стовпа робочого середовища у апараті по відношенню до рівня робочого середовища у мішку до атмосферного, та контролюють тиск з допомогою манометрів шляхом створення вакууму, а потім у мішку, в основному, і здійснюють ремонт та заміну частин запірної арматури або демонтують її повністю.

Для виключення аварій, мішок заливають або доливають робочим середовищем із апарату, наприклад, баку

трансформатора з однаковим показанням тиску на манометрах, встановлених на баці.

При цьому пристрій для проникнення у герметичну порожнину апарата, переважно трансформатора, що заповнений робочим середовищем для демонтажу та ремонту запірної арматури містить металевий прямокутний контейнер з елементами кріплення, а стінки металевого контейнера виконані складальними як у планшетах та пристрій має поліетиленовий або гумовий мішок і одна з бокових стінок контейнера виконана з двох пластин з U-подібними вирізами, розташованими протилежно один до одного, при цьому одна із вказаних пластин - вставна та служить для міцного стиснення горловини мішка на трубі патрубку. У залежності від діаметру труби патрубка на баці трансформатора, переріз U-подібного вирізу на бокових пластинах контейнеру перемінний.

Пристрій має комплект кріпильних елементів з гумовими ущільненнями, які герметизують горловину мішка на трубі патрубка.

Технічний результат, який досягається при використанні винаходу:

- виключається застосування негерметичних ущільнень, також використовуються спрощені конструкції кріпильних елементів при встановленні контейнеру під патрубком та мішок закріплюється на трубі патрубка з допомогою пластин з U-подібним вирізом, а також півкруглими скобами з гумовими ущільненнями,

- знижується трудоемкість при ремонті маслозапірної арматури та швидко усуваються неполадки у роботі потужних трансформаторів з пливким захистом, тобто з еластичною ємністю у маслорозширнику,

- створюється гідрозатвор у місці встановлення маслозапірної арматури на баці трансформатора, що виключає дію гідравлічного удару на маслозапірну арматуру та не заважає усуненню несправностей і пошкоджень за рахунок вирівнювання робочого середовища (масла) у апараті, наприклад, у баці трансформатора і у заповненому маслом мішку,

- дії по ремонту маслозапірної арматури не відбиваються на загальну конструкцію апарату тобто на бак трансформатора, при цьому металевий контейнер підводиться під патрубок з арматурою, а мішок з маслом обмежений всередині стінками контейнеру, що виключає розірвання гнучкого мішка.

Спосіб проникнення у герметичну порожнину апарата, переважно трансформатора, що заповнений робочим середовищем для демонтажу та ремонту запірної арматури та пристрій для його здійснення, які заявляються пояснюються нижчеподаним описом і кресленнями, де:

Фіг.1 - бак трансформатора з пливким захистом, до патрубка якого встановлений заявлений пристрій,

Фіг.2 - кріплення поліетиленового або гумового мішка до труби патрубка з розміщеною маслозапірною арматурою,

Фіг.3 - загальний вигляд металевого прямокутного контейнеру з складальними стінками,

Фіг.4 - фрагмент встановлення металевого контейнера з гнучким мішком,

Фіг.5 - півкруглі скоби з гумовими ущільненнями.

За винаходом, спосіб проникнення у герметичну порожнину апарата, переважно трансформатора, що заповнений робочим середовищем (маслом) для демонтажу та ремонту запірної арматури здійснюється з допомогою пристрою, яке має прямокутний алюмінієвий контейнер 1 та поліетиленовий або гумовий мішок 2, горловина 3 якого одягається на трубу патрубка 4, встановленого на баці 5 трансформатора, тобто на патрубках бака 5 встановлена маслозапірна арматура 6, наприклад, засувки, клапани, вентилі та пробки і т. ін. (див. фіг.1, фіг.2, фіг.4).

Стінки контейнеру 1 виконані складальними як у планшетах і коли контейнер 1 підводять до патрубка 4 бака 5 трансформатора, його розкладають, збирають та розміщують у нього гнучкий мішок 2 (див. фіг.1, фіг.3, фіг.4).

Одна з бокових стінок контейнеру 1 виконана із двох пластин 7 і 8, які вставляються одна у другу, при цьому одна із пластин 8 - виїмна, тобто вставна (див. фіг.3, фіг.4).

Пластини 7 і 8 виконані з U-подібними вирізами 9, розташованими протилежно один до одного і переріз U-подібного вирізу 9 на пластинах 7 і 8 залежить від діаметру труби патрубка 4 на баці 5 трансформатора, так як переріз труби патрубка 4 може бути перемінним.

Контейнер 1 з мішком 2 монтують над маслозапірною арматурою 6, тобто мішок 2 жорстко закріплюють до труби патрубка 4 з допомогою гумового джгута 10, яким як би забинтовують горловину 3 мішка 2 на трубі патрубка 4, якій стискується у U-подібних вирізах 9 про між пластинами 7 і 8 контейнеру 1 (див. фіг.2, фіг.3, фіг.4).

Мішок 2 заповнюють робочим середовищем (маслом) і для усунення витoku масла горловина 3 мішка 2 додатково підтискується на трубі патрубка 4 з допомогою півкруглих скоб 11, які встановлюються на патрубок 4 з гумовими ущільненнями 12 і стягуються з допомогою кріпильних елементів 13 (див. фіг.5).

Коли вирівнюють тиск стовпа масла 14 у баці 5 трансформатора по відношенню до рівня масла 15 у мішку 2 до стану атмосферного (P_A), мішок 2 заповнюють або доливають маслом з допомогою переливних трубопроводів 16, при цьому масло нагнітають з допомогою насоса (не показаний) із іншого патрубка (не показаний), який встановлений на баці 5 трансформатора, в котрому тиск буде $P_1 = P_A$ (див. фіг.1, фіг.4).

Коли вирівнюють тиск стовпа масла 14 у баці 5 трансформатора по відношенню до рівня масла 15 у мішку 2 до стану атмосферного, то сліdkують за показанням тиску на манометрах 17, які встановлені на переливних трубопроводах 16, щоби $P_2 = P_3 = P_A$ (див. фіг.1, фіг.4).

Мішок 2 доливають маслом 14 із баку трансформатора, якщо на манометрах 17 встановлюється однакове показання тиску до стану атмосферного, тобто не менш 1р.ст.

Маслорозширник 18 відключають під час заливки мішка 2 маслом 15, тобто вільне "дихання" трансформатора з оточуючим середовищем перебивають з допомогою крану 19, який встановлений на трубопроводі 20 трансформатора (див. фіг. 1).

З вирівнюванням тиску стовпа масла 14 у баці 5 трансформатора по відношенню до рівня масла 15 у мішку 2 до стану атмосферного, в баці 5 створюють вакуум, тоді у мішку 2, в основному, і здійснюють ремонт і заміну частин маслозапірної арматури 6 або демонтують її повністю.

Коли на манометрах 17 тиск стовпа масла 14 досягає атмосферного $P_2 = P_3 = P_A$, тобто не менш 1р.ст. і рівень масла 15 в мішку 2 вище роз'єму у горловині 3 мішка, оператор вручну проникає через відкриту частину 21 мішка 2 до патрубка 4 та знімає маслозапірну арматуру 6 на патрубок 4 баку 5 трансформатора (див. фіг.2, фіг.3, фіг.4).

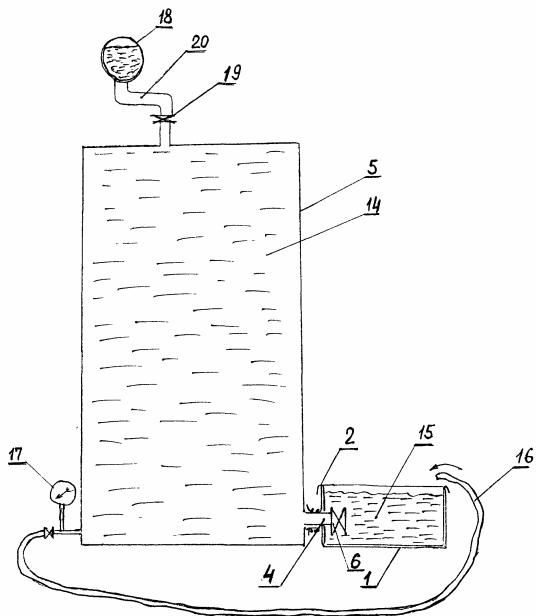
Під час ремонту, кінець відкритої частини 21 мішку 2 закріплюють до стінок контейнеру 1, при цьому стінки

контейнера 1 якби відмежовують мішок 2 і він не розривається (див. фіг.2, фіг.3, фіг.4).

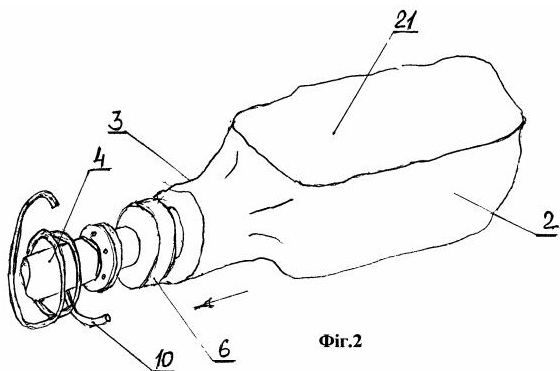
При демонтажу маслозапірної арматури 6 з патрубка 4 можливий незначний перелив масла не більш 2 літрів із патрубка 4 баку 5 трансформатора у мішок 2, при цьому лишки масла легко переливаються з мішка 2 в іншу ємність (не показана) або в маслорозширник 18.

Спосіб проникнення у герметичну порожнину апарата, переважно трансформатора, що заповнений робочим середовищем для демонтажу та ремонту запірної арматури та пристрій для його здійснення, що заявляються дозволяють:

- зберігати час при демонтажі та ремонті маслозапірної арматури та знизити трудовитрати по ремонту маслозапірної арматури, а також трансформатора в цілому, використовуючи спрощені конструкції - металевий контейнер і поліетиленовий або гумовий мішок.



Фиг.1



Фиг.2

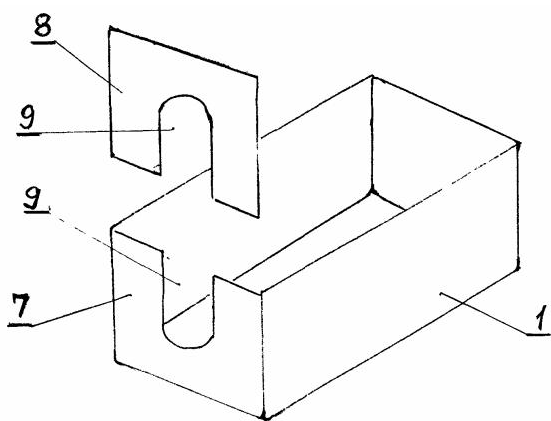


Fig. 3

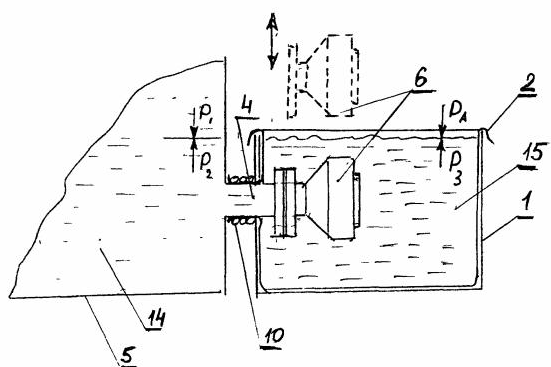


Fig. 4

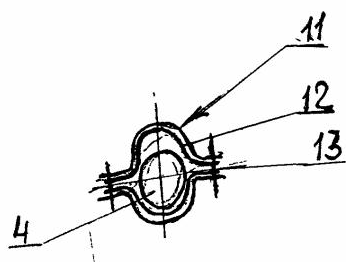


Fig. 5