



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

247138

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁷

G 01 M 15/00

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 10 03 83

(21) PV 1659-83

(89) 1012069, SU

(40) Zveřejněno 16 10 85

(45) Vydáno 28.09.87

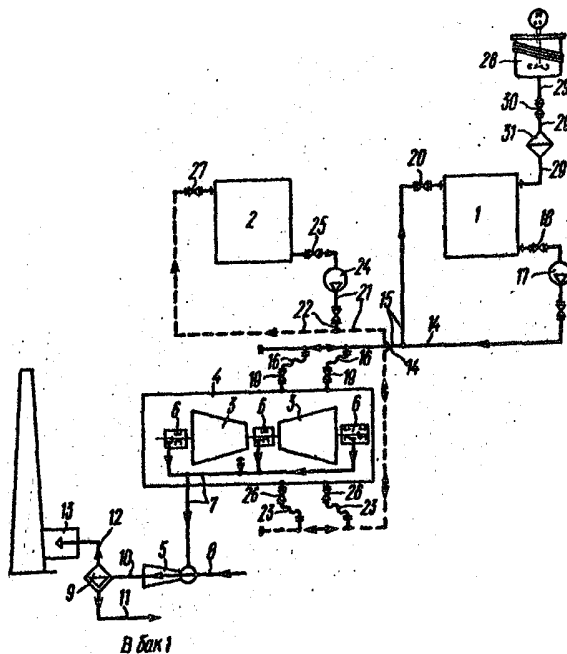
(75)
Autor vynálezu

TĚLNOV KONSTANTIN ALEXANDROVIČ,
KOSAČEVA ZOJA MICHAJLOVNA,
SEMJENKOV JEVGENIJ ALEXANDROVIČ,
ZIBOROV IGOR JEFIMOVICH,
BIBERIN VLADIMIR SERGEJEVIČ, LENINGRAD (SU)

(54)

Zařízení pro zkoušení turboagregátů

Zařízení pro zkoušení turboagregátů umožňuje konzervaci bez rozebírání mazacích dutin a systémů. Zařízení obsahuje nádrž (2) a nádobu (1) pro konzervační olej s připojeným potrubím (14) s čerpadlem (17). Pro zvýšení bezpečnosti práce je zařízení opatřeno nádrží na olej (4) pro montáž turboagregátu (3), která je spojena s mazacími místy, a injektor (5). Pasivní tryska injektoru (5) je připojena k olejové nádrži (4) a výstup injektoru (5) k výfukovému potrubí (13) turboagregátu (3). Zařízení má také potrubí (21) s čerpadlem (24), přičemž potrubí (14, 21) jsou spojena s olejovou nádrží (4).



Изобретение относится к испытаниям турбоагрегатов и последующей безразборной консервации их масляных полостей и систем, обеспечивающих изготовление и поставку агрегатов в блочном исполнении (в виде отдельных блоков, готовых к эксплуатации).

Особенно это важно для турбоагрегатов, используемых для привода нагнетателей природного газа на компрессорных станциях магистральных газопроводов, когда компрессорные станции расположены в отдаленных районах от завода-изготовителя.

Известен стенд для испытания судовых турбоагрегатов, содержащий расходный бак с маслом и трубопровод с подкачивающим насосом. В рабочее масло вводится маслорастворимый ингибитор коррозии, обеспечивающий консервацию масляной системы [1].

Недостатком этого стенда является то, что при длительном испытании и наладке каждого вновь изготовленного агрегата возможна протечка рабоче-консервационного масла через неплотности в узлах масляной системы (через уплотнения корпусов подшипников, через фланцевые и другие соединения системы маслопроводов с арматурой и так далее), которые практически неизбежно присутствуют при первой сборке агрегата. Это приводит к повышению предельно допустимой концентрации токсичных паров рабоче-консервационного масла, которые могут вызывать токсичное воздействие.

Кроме того, при необходимости устранения случайных неисправностей в узлах масляной системы турбоагрегата во время длительного испытания на заводском стенде, рабочие, занятые устранением неисправностей, могут быть подвергнуты воздействию токсичных паров ингибированного масла и попаданию его на кожу рук и другие незащищенные участки тела.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является стенд для испытания турбоагрегатов, содержащий расходный бак, емкость для консервации масла и подсоединенный к ней трубопровод с установленным на нем подкачивающим насосом [2].

Недостатком указанной системы является то, что трубопроводы расходного и консервационного баков не разъединены, а совпадают на значительном участке. Кроме того, во всех известных системах отсутствует отсос токсичных паров масла.

Цель изобретения - повышение безопасности работы при консервации масляной системы испытываемого турбоагрегата.

Поставленная цель достигается тем, что стенд для испытания турбоагрегатов, содержащий расходный бак, емкость для консервационного масла и подсоединенный к ней трубопровод с установленным на нем подкачивающим насосом, дополнительно содержит раму-маслобак для установки турбоагрегата, связанную с узлами смазки последнего, инжектор, пассивное сопло которого подключено к раме-маслобаку, а выход - к выхлопному патрубку турбоагрегата, и дополнительный трубопровод с установленным на нем подкачивающим насосом, причем оба трубопровода при помощи разъемных соединений связаны с рамой-маслобаком.

На чертеже изображена принципиальная схема стенда для испытания турбоагрегатов.

Стенд для испытания турбоагрегатов включает емкость 1 с консервационным маслом, расходный бак 2 с чистым рабочим маслом. Вновь изготовленный турбоагрегат 3 смонтирован на раме-маслобаке 4. Инжектор 5 пассивным соплом подключен к раме-маслобаку 4 и корпусам подшипников 6 турбоагрегата 3 посредством трубопроводов 7. Вход инжектора 5 соединен трубопроводом 8 с магистральным цеховым воздухопроводом (не показан). Выход инжектора 5 соединен с маслоотделителем 9 посредством трубопровода 10. Маслоотделитель 9 соединен трубопроводом 11 с баком 1 и трубопроводом 12 - с выхлопным патрубком 13 турбоагрегата 3. Линия соединения емкости 1 с консервационным маслом и рамы-маслобака 4 турбоагрегата 3 включает в себя трубопроводы 14 и 15, имеющие общий участок, резиновые шланги 16, подкачивающий насос 17, задвижки 18, 19 и 20. Резиновые шланги 16 обеспечивают разъемную связь трубопроводов 14 с рамой-маслобаком 4. Линия соединения расходного бака 2 с чистым маслом и рамы-маслобака 4 турбоагрегата 3 включает в себя дополнительно трубопровод 21 и трубопровод 22, имеющие общий участок, резиновые шланги 23, обеспечивающие разъемное соединение с рамой-маслобаком 4, насос 24, установленный на трубопроводе 21, задвижки 25, 26 и 27. Стенд содержит также смеситель 28. Линия соединения смесителя 28 с индукционным подогревом масла и бака 1 включает в себя трубопровод 29, задвижку 30, масляный фильтр 31.

Стенд работает следующим образом.

Перед началом испытания турбоагрегата 3 включают подкачивающий насос 24, который подает рабочее масло из расходного бака 2 по трубопроводу 21 и резиновым шлангам 23 в раму-маслобак 4 при открытых задвижках 25 и 26. Задвижки 18, 19, 20, 27 и 30 закрыты. После окончания заполнения рамы-маслобака 4 чистым маслом насос 24 выключают, задвижки 25 и 26 закрывают.

Во время испытания и наладки турбоагрегата используют масло из рамы-маслобака, которое подают в систему регулирования и к подшипникам 6 турбоагрегата 3. Масло от подшипников 6 поступает снова в раму-маслобак 4. После окончания испытаний турбоагрегат 3 останавливают. Задвижки 26 и 27 открывают. Все масло из рамы-маслобака 4 самотеком сливается через резиновые шланги 23 по маслопроводу 22 в расходный бак 2. Для более полного слива масла из рамы-маслобака 4 слив масла производят сразу после испытания турбоагрегата, пока рабочее масло имеет повышенную температуру. По окончании полного слива задвижки 26 и 27 закрывают. Приготовление консервационного масла производят путем добавки концентрированного раствора маслорастворимого ингибитора коррозии (присадки) в чистом масле из смесителя 28 в бак 1 с чистым рабочим маслом в требуемом соотношении при перемешивании. (После окончания процесса консервации и отгрузки агрегата консервационное

масло берут на анализ и в случае необходимости добавляют защитную присадку). Для этого открывают задвижку 30. Однородная смесь масла и присадки самотеком сливается по трубопроводу 29 через масляный фильтр 31 в бак 1 с чистым маслом, где происходит смешение и образуется консервационное масло с определенной концентрацией ингибитора. Перед началом консервации узлов масляной системы турбоагрегата включают подкачивающий насос 17, который подает консервационное масло из бака 1 по трубопроводу 14 и резиновым шлангом 16 в раму-маслобак 4 при открытых задвижках 18 и 19. После окончания заполнения рамы-маслобака 4 консервационным маслом насос 17 выключают, задвижки 18 и 19 закрывают. Во время консервации узлов масляной системы турбоагрегата 3 используют масло из рамы-маслобака 4, которое подают по трубопроводам блочной поставки с арматурой (не показаны) к подшипникам 6 турбоагрегата 3. При этом поворачивают ротор турбоагрегата 3 от пускового турбодетандера (не показан). Масло от подшипников поступает снова в раму-маслобак 4. После окончания консервации избыток консервационного масла из узлов масляной системы турбоагрегата 3 сливают в раму-маслобак 4. Открывают задвижки 19 и 20. Все ингибированное масло из рамы-маслобака 4 самотеком сливается через резиновые шланги 16 по трубопроводу 15 в бак 1. По окончании полного слива задвижки 19 и 20 закрывают. На всех внутренних консервируемых полостях образуется непрерывная защитная пленка масла. Во время консервации токсичные пары консервационного масла отсасывают из рамы-маслобака 4 и корпусов подшипников 6 инжектором 5, на вход которого подают воздух по трубопроводу 8. Смесь воздуха с отсасываемыми масляными парами поступает по трубопроводу 10 в маслоотделитель 9. Из маслоотделителя 9 отсепарированное консервационное масло по трубопроводу 11 самотеком сливается в бак 1, а воздух с остаточным содержанием токсичных масляных паров по трубопроводу 12 поступает в выхлопной патрубок 13 турбоагрегата 3. Это приводит к резкому снижению концентрации токсичных масляных паров на уровне дыхания.

Эффективность от применения предлагаемого стенда для испытания турбоагрегатов заключается в том, что он дает возможность производства и поставки турбоагрегата в блочном исполнении с обеспечением безразборной консервации масляных полостей, при этом повышается безопасность работы при консервации масляной системы испытываемого турбоагрегата.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Стенд для испытания турбоагрегатов, содержащий расходный бак, емкость для консервационного масла и подсоединенный к ней трубопровод с установленным на нем подкачивающим насосом, отличающийся тем, что, с целью повышения безопасности работы при консервации масляной системы испытываемого турбоагрегата, стенд дополнительно содержит раму-маслобак для установки турбоагрегата, связанную с узлами смазки последнего, инжектор, пассивное сопло которого подключено к раме-маслобаку, а выход - к выхлопному патрубку турбоагрегата, и дополнительный трубопровод с установленным на нем подкачивающим насосом, причем оба трубопровода при помощи разъемных соединений связаны с рамой-маслобаком.

РЕФЕРАТ
СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ТУРБОАГРЕГАТОВ

Стенд для испытания турбоагрегатов позволяет осуществлять безразборную консервацию их масляных полостей и систем. Стенд содержит расходный бак 2 и емкость 1 для консервационного масла с подсоединенным к ней трубопроводом 14 с насосом 17. Для повышения безопасности работы стенд дополнительно содержит раму-маслобак 4 для установки турбоагрегата 3, которая связана с узлами его смазки, и инжектор 5. Пассивное сопло инжектора 5 подключено к раме-маслобаку 4, а выход инжектора 5 - к выхлопному патрубку 13 турбоагрегата 3. Стенд содержит также дополнительный трубопровод 21 с установленным на нем подкачивающим насосом 24, причем трубопроводы 14 и 21 связаны с рамой-маслобаком 4.

Сопровождающий чертеж.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертеж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro zkoušení turboagregátů, obsahující nádrž, nádobu pro konzervační olej spojenou potrubím s čerpadlem, vyznačující se tím, že za účelem zvýšení bezpečnosti práce při konzervaci olejového systému zkoušeného turboagregátu, zařízení obsahuje olejovou nádrž pro zařízení turboagregátu, spojenou s mazacími místy, injektor a pasivní trysku, která je připojena k olejové nádobě a výstup je připojen k výfukovému potrubí turboagregátu a potrubí s čerpadlem, přičemž obě potrubí jsou rozebíratelná a jsou pomocí rozebíratelných spojů spojena s olejovou nádrží.

