МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ ПРИСАДОК В ТУРБИННОЕ МАСЛО Тп-22С И Тп-30

РД 34-43-104-88

СОЮЗТЕХЭНЕРГО
Москва 1988

gost.e-ecolog.ru

Р А З Р А Б О Т А Н О Московским головным предприятием "Союзтехэнерго"

И С П О Л Н И Т Е Л Ь А.И.ЯКИМОВ

У Т В Е Р Ж Д Е Н О Главным научно-техническим управлением энергетики и электрификации 18.02.88 г.

Заместитель начальника А.П.БЕРСЕНЕВ

© СПО Союзтехэнерго, 1988

УДК 621.315.615.2 (083.96)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ ПРИСАДОК В ТУРБИННОЕ МАСЛО Тп-22С И Тп-30

РД 34-43-104-88

Срок действия установлен
с 01.06.88 г.
до 01.06.93 г.

Настоящими Методическими указаниями следует руководствоваться при введении присадок в эксплуатационные масла Тп-22С и Тп-30 для продления срока их службы на тепловых и гидравлических электростанциях.

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

I.I. Свежие турбинные масла Тп-22С по ТУ 38.101.821-83 и Тп-30 по ГОСТ 9972-74 содержат следующие присадки:

а) антиокислительную - дибутилпаракрезол (ДБК, ионол, топанол) - 0,5%;

б) антиржавейную В-15/41 - 0,02%;

в) деэмульгирующую - дипроксамин 157 (Д-157) - 0,02%.

Кроме того, масло Тп-30 содержит многофункциональную присадку Дф-11 - 0,5%, которая улучшает его противоизносные, антиокислительные и антикоррозионные свойства.

В процессе эксплуатации содержание присадок в масле уменьшается и качество его снижается.

I.2. В соответствии с "Типовой инструкцией по эксплуатации турбинных масел" ТИ 34-70-33-84 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1985) и Эксплуатационным циркуляром № Ц-3/86(3) "Об эксплуатации турбинного масла Тп-30 в системах регулирования и смазки гидротурбин" в эксплуатационные масла Тп-22С и Тп-30 для продления их срока службы необходимо дополнительно вводить присадки.

I.3. Антиокислительную присадку ДБК целесообразно вводить в эксплуатационные масла Тп-22С и Тп-30, если они удовлетворяют следующим требованиям:

кислотное число 0,08-0,1 мг КОН/г;

реакция водной вытяжки - нейтральная;

содержание растворенного шлама - отсутствие. Определяется по методике, приведенной в приложении;

стабильность против окисления по методу ГОСТ 981-75 - неудовлетворительная;

масло восприимчиво к присадке.

Условия определения стабильности против окисления: темпера-

тура - 120°С, расход кислорода - 200 см³/мин, продолжительность окисления - 14 ч.

Для испытания масла на восприимчивость к присадке следует выполнить сравнительное определение стабильности против окисления двух проб масла: одной до ввода присадки, другой с присадкой. Пробы масла перед проведением испытаний следует очистить от механических примесей фильтрованием через бумажный фильтр.

Масло считается восприимчивым к присадке, если после окисления кислотное число масла с присадкой в концентрации 0,2-0,3% в два-три раза меньше, чем до ввода присадки, и в нем отсутствует растворенный шлам.

1.4. Вводить антиржавейную присадку В-15/41 в масло Тп-22С (или Тп-30) следует при неудовлетворительных результатах его испытания на коррозионные свойства по методике ГОСТ 19199-78. Причем испытания следует проводить с дистиллированной водой.

Присадка В-15/41 несколько снижает стабильность масла против окисления. Поэтому одновременно с ней в масло следует ввести и антиокислительную присадку (см. п.1.3).

1.5. Антиокислительная присадка ДБК выпускается в виде порошка или мелкой крупки белого цвета. При длительном хранении допускается изменение цвета до светло-желтого.

Антиржавейная присадка В-15/41 (кислый эфир алкенилянтарной кислоты и этиленгликоля) представляет собой массу коричневого цвета, малоподвижную при комнатной температуре и подвижную при 60°С. Кислотное число - 165-205 мг КОН/г.

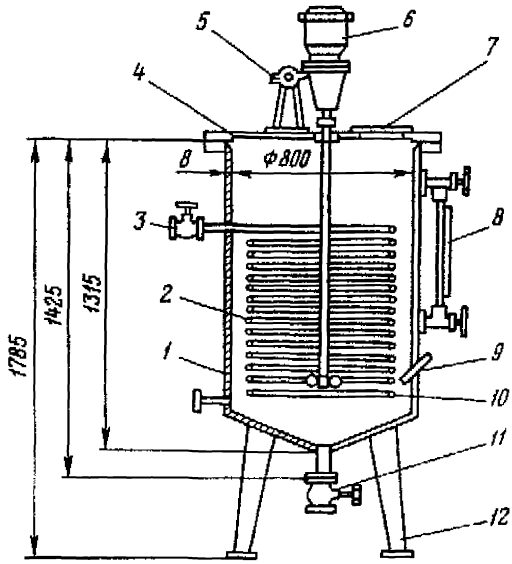
Деэмульгирующая присадка Д-157 (азотосодержащий блок-сополимер окиси этилена и окиси пропилена) - вязкая прозрачная жидкость, от желто-коричневого до коричневого цвета.

Присадка ДФ-11 представляет собой 50%-ный раствор в масле диалкилдитиофосфата цинка. По внешнему виду это прозрачная жидкость от светло-желтого до темно-красного цвета.

1.6. Присадки следует вводить в эксплуатационное масло в виде концентрированных растворов: ДБК - 15-20%, В-15/41 - 3-10%, Д-157 - 3-10%, которые готовятся путем растворения присадок в соответствующем масле. В эксплуатационное масло вначале следует ввести раствор присадки ДБК, а затем раствор присадки В-15/41.

2. АППАРАТ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ ПРИСАДОК

2.1. Концентрированные растворы присадок в масле (эксплуатационном или свежем) следует готовить в аппарате из углеродистой стали вместимостью 600-650 дм³ (рисунок).



Аппарат для приготовления концентрированных растворов присадок:

I - корпус; 2 - змеевик; 3 - вентиль d_y 20; 4 - крышка; 5 - кронштейн; 6 - электродвигатель ВАО II-4, 0,6 кВт, I320 об/мин; 7 - люк; 8 - указатель уровня; 9 - карман для термометра; I0 - мешалка пропеллерного типа диаметром I25 мм; II - вентиль d_y 25; I2 - лапа (3 шт.)

2.2. Осуществлять нагрев масла следует паром давлением 0,I-0,2 МПа или сетевой водой с температурой 85-II0°С.

3. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ПРИСАДОК, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ МАСЛА

3.I. Расчетное количество присадки (т), необходимое для стабилизации масла в данной турбине, определяется по формуле

$$P = \frac{Q \cdot n}{I00}, \qquad (I)$$

где Q - количество масла, залитого в масляную систему данной турбины, т;

n - задаваемое содержание в эксплуатационном масле дополнительно вводимой присадки, массовая доля.

3.2. Количество турбинного масла (т) Тп-22С (или Тп-30), необходимого для приготовления концентрированного раствора присадки, рассчитывается по формуле

$$q = \frac{P(100-N)}{N}, \qquad (2)$$

где N - содержание присадки в концентрированном растворе, принимается в соответствии с п.I.6 настоящих Методических указаний, массовая доля.

4. ПРИГОТОВЛЕНИЕ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО РАСТВОРА ПРИСАДКИ ДБК И ВВОД ЕГО В МАСЛО

4.I. Аппарат заполняется маслом на 3/4 объема, затем включается обогрев и при перемешивании масло нагревается до температуры 55-65°С.

4.2. Постепенно мелкими порциями вводить в аппарат через люк расчетное количество присадки, не прекращая перемешивания, и продолжать перемешивание до полного растворения присадки.

4.3. Перекачать готовый концентрированный раствор присадки в грязный отсек масляного бака турбины.

4.4. Приготовление концентрированного раствора в аппарате и перекачку его следует повторять до тех пор, пока все необходимое количество присадки не будет введено в масло.

4.5. Для отмывки аппарата и трубопроводов от присадки по окончании ввода концентрированного раствора в масляный бак следует прокачать через бачок эксплуатационное масло с подачей его в грязный отсек масляного бака.

5. ПРИГОТОВЛЕНИЕ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО РАСТВОРА АНТИРЖАВЕЙНОЙ И ДЕЭМУЛЬГИРУЮЩЕЙ ПРИСАДОК И ВВОД ЕГО В МАСЛО

5.I. Заполнить бачок эксплуатационным маслом на 3/4 объема, включить обогрев и при перемешивании нагреть масло до температуры 55-65°С.

5.2. Постепенно влить в масло расчетное количество присадок В-I5/4I и Д-I57, не прекращая перемешивания, и продолжать перемешивание до их полного растворения.

5.3. Перекачать в грязный отсек масляного бака турбины готовый концентрированный раствор.

5.4. Прокачать эксплуатационное масло через бачок для отмывки бачка и трубопроводов от присадок с подачей его в грязный отсек масляного бака.

Примечание. После ввода присадки В-I5/4I кислотное число масла может повыситься на 0,02-0,03 мг КОН/г.

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.I. Нефтяное турбинное масло Тп-22С и Тп-30 в соответствии с ГОСТ I2.I.007-76 является малоопасным веществом и относится к 4-му классу опасности вредных веществ.

6.2. Предельно допустимая концентрация паров углеводородов в производственном помещении - 300 мг/м^3. Содержание углеводородов в воздухе следует определять прибором УГ-2 (техническое описание и инструкция по эксплуатации прилагаются к прибору заводом-изготовителем, г.Черкассы).

6.3. Предельно допустимая концентрация масляного тумана в воздухе рабочей зоны - 5 мг/м^3. Определение содержания масляного тумана в воздушной среде производственного помещения следует производить по методике определения вредных веществ в воздухе, приведенной в кн. М.С.Быховской и др. "Методы определения вредных веществ в воздухе. Практическое руководство". (М.: Медицина, I966).

6.4. С целью исключения попадания паров масла в воздушную среду рабочего помещения необходима герметизация оборудования, аппаратов, процессов слива и налива.

6.5. Помещение, в котором производится работа с маслом, необходимо оборудовать приточно-вытяжной вентиляцией.

6.6. При работе с маслом и присадками следует применять защитный крем для рук или перчатки из маслостойких материалов.

6.7. При попадании масла на кожу и слизистую оболочку глаза обильно промыть кожу теплой мыльной водой, слизистую оболочку глаза - теплой водой.

6.8. При разливе масла необходимо собрать его в отдельную тару, место разлива протереть сухой тряпкой, при разливе на открытой площадке место разлива засыпать песком с последующим его удалением.

6.9. Турбинное масло Тп-22С и Тп-30 имеет высокую температуру вспышки - не ниже I86^0; температура воспламенения масла - 2I6-230^{0}С, самовоспламенения - 370-380^{0}С.

При возгорании масла в качестве средств огнетушения можно использовать распыленную воду, воздушно-механическую пену, порошковые составы, песок, кошму.

Приложение

МЕТОДИКА АНАЛИЗА НА СОДЕРЖАНИЕ РАСТВОРЕННОГО ШЛАМА В ТУРБИННОМ МАСЛЕ

I. Определение растворенного шлама, образующегося при окислении масла в процессе его эксплуатации, производится в случае отсутствия в нем видимых механических примесей.

2. Подготовка к анализу.

2.1. Пробу турбинного масла предварительно следует отфильтровать через бумажный фильтр.

2.2. Бумажный обезжиренный фильтр "синяя лента" для определения шлама необходимо поместить в бикс или стаканчик для взвешивания и сушить в сушильном шкафу при температуре 105±3°С не менее 1 ч, охладить в эксикаторе в течение 30 мин и взвесить. Операцию сушки необходимо повторить до получения расхождений между двумя последовательными сушками не более 0,0004 г. Повторно фильтр следует сушить 30 мин.

3. Проведение анализа.

3.1. В мерный цилиндр с притертой пробкой вместимостью 100 см^3 следует отобрать 25 г отфильтрованного испытуемого масла и долить до 100 см^3 бензином "Галоша" по ГОСТ 443-76. Тщательно перемешать и оставить в темном месте на 12 ч при температуре помещения.

3.2. Раствор в цилиндре после отстаивания следует визуально проверить на наличие шлама.

Если осадок имеется, то раствор необходимо отфильтровать через бумажный фильтр, доведенный до постоянной массы. Осадок на фильтре промыть подогретым до 50-60°С бензином до полного удаления следов масла.

Фильтр с осадком поместить в стаканчик для взвешивания, в котором сушился фильтр, и довести до постоянной массы по п.2.2.

3.3. Содержание шлама в масле P (%) следует вычислить по формуле

$$P = \frac{B \cdot 100}{M}$$

где B – масса осадка, г;

M – масса навески масла, г

Ответственный редактор Р.Р.Яблокова
Литературный редактор Н.А.Тихоновская
Технический редактор Т.Ю.Савина
Корректор В.Д.Алексеева

Подписано к печати 06.07.88 Формат 60х84 1/16
Печать офсетная Усл.печ.л.0,47 Уч.-изд.л.0,4 Тираж 2000 экз.
Заказ № 305/88 Издат. № 88665

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий Союзтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д.16

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

gost.e-ecolog.ru