

**О внесении изменений и дополнений в приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 11 февраля 2015 года № 73 "Об утверждении Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций, тепловых и электрических сетей"**

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 7 марта 2019 года № 77. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 марта 2019 года № 18376

      ПРИКАЗЫВАЮ:

      1. Внести приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 11 февраля 2015 года № 73 "Об утверждении Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций, тепловых и электрических сетей" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10451, опубликован 3 апреля 2015 года в информационно-правовой системе "Әділет") следующие изменения и дополнения:

      в Правилах организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций, тепловых и электрических сетей, утвержденных указанным приказом:

      дополнить пунктом 24-1 следующего содержания:

      "24-1. При обслуживании электрических сетей энергопередающей организацией обеспечивается проведение испытаний и измерений в электрических сетях, результаты которых заносятся в ведомости основных параметров технического состояния электрических сетей по формам согласно приложениям 12, 13, 14 к настоящим Правилам.

      По результатам ремонта электрических сетей энергопередающей организацией заполняются ведомости основных параметров технического состояния электрических сетей по формам согласно приложениям 12, 13, 14 к настоящим Правилам.";

      приложения 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 изложить в новой редакции согласно приложениям 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 к настоящему приказу;

      дополнить приложениями 12, 13, 14 согласно приложениям 11, 12, 13 к настоящему приказу.

      2. Комитету атомного и энергетического надзора и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

      1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

      2) в течение десяти календарных дней со дня государственной регистрации настоящего приказа направление его на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Республиканский центр правовой информации" Министерства юстиции Республики Казахстан для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

      3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства энергетики Республики Казахстан;

      4) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Департамент юридической службы Министерства энергетики Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1), 2) и 3) настоящего пункта.

      3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра энергетики Республики Казахстан.

      4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

|  |
| --- |
|
*Министр энергетики*
 |
|
*Республики Казахстан*
 |
*К. Бозумбаев*
 |

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 1к приказуМинистра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 2к Правилам организациитехническогообслуживания и ремонтаоборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |
|   | УтверждаюРуководитель организации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(дата, подпись, фамилия, имя, отчество (при наличии)) |

 **Перспективный план ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций, электрических сетей с 20\_\_\_ года по 20\_\_\_ год**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
**(наименование организации)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
Год |
Наименование объекта |
Вид ремонта (капитальный, текущий, перечень основных специальных работ, модернизация) |
Планируемое время ремонта |
Нормативная продолжительность |
Срок службы оборудования |
Общая стоимость ремонта, тысяч тенге |
Исполнитель работ |
|
Месяц вывода в ремонт |
Продолжительность, календарные сутки |
В планируемом виде ремонта |
В текущем ремонте в течение года, календарные сутки |
От последнего капитального ремонта до начала планируемого года (час) |
С начала эксплуатации год (час) |
|
1 |
2 |
3 |
4 |
5 |
6 |
7 |
8 |
9 |
10 |
11 |

      Технический руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
       "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_год

      Примечание: к перспективному плану прилагается пояснительная записка, в которой обосновываются необходимость выполнения специальных работ, модернизации, указанных в графе 3, наличие технической и сметной документации, потребность в материальных и трудовых ресурсах.

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 2к приказуМинистра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 3к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования,зданий и сооруженийэлектростанций, тепловых иэлектрических сетей |
|   | Форма |
|   | УтверждаюРуководитель организации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(дата, подпись, фамилия, имя, отчество (при наличии)) |

 **Перспективный план ремонта тепловых сетей с 20\_\_года по 20\_\_год**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
**(наименование организации)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
Год ремонта |
Эксплуатационный район |
Адрес ремонтируемого участка тепловой сети |
Год ввода в эксплуатацию |
Диаметр трубопровода, миллиметр |
Протяженность участка, метр |
Планируемое время ремонта |
Примерная стоимость ремонта |
Исполнитель |
|
начало |
окончание |
|
1 |
2 |
3 |
4 |
5 |
6 |
7 |
8 |
9 |
10 |

      Технический руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
       "\_\_\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ год

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 3к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 4к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электростанция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния паротурбинной установки**
**станции № \_\_\_\_\_ с турбиной типа (производитель) \_\_\_\_\_\_, заводской**
**№ \_\_\_\_\_\_\_\_\_, год выпуска \_\_\_\_\_\_\_\_, год пуска в эксплуатацию \_\_\_\_\_\_\_\_\_**
**Паротурбинная установка находилась в ремонте**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
**(вид ремонта)**
**с "\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ года до "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметр технического состояния |
Заводские, проектные или нормативные данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
до капитального ремонта |
после капитального ремонта |
|
1. |
Общие параметры |
|
1) |
максимальная приведенная мощность турбины, МВт |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
расход пара при номинальной мощности, т/ч |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
давление пара в контрольной ступени, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Вибрация подшипников (суммарная), мм/с |
|
1) |
подшипник № 1 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
подшипник № 2 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
подшипник № 3 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
подшипник № 4 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
5) |
подшипник № 5 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
6) |
подшипник № 6 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
7) |
подшипник № 7 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
8) |
подшипник № 8 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
9) |
подшипник № 9 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
10) |
подшипник № 10 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
11) |
подшипник № 11 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
12) |
подшипник № 12 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
13) |
подшипник № 13 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
14) |
подшипник № 14 |
Вертикальная
Поперечная
Осевая |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Давление пара в коллекторе обогрева шпилек ЦВД/ЦСД (или в обнизке фланцевого разъема ЦВД/ЦСД), МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Давление пара за регулирующими клапанами, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Параметры системы регулирования |
|
1) |
общая степень неравномерности частоты вращения, % |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
степень нечувствительности регулирования частоты вращения, % |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
степень неравномерности регулирования давления пара в отборе, % |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
степень нечувствительности регулирования давления пара в отборе, % или МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
 |
I отбор |
 |
 |
 |
 |
|
 |
II отбор |
 |
 |
 |
 |
|
5) |
пределы изменения частоты вращения ротора механизмом управления, верхний предел, С-1 (для регуляторов с разделением характеристик не определять); нижний предел, С-1 (нижний предел обязателен) |
 |
 |
 |
 |
|
6. |
Показатели плотности клапанов в режиме холостого хода |
|
1) |
частота вращения ротора при закрытых регулирующих клапанах, С-1 |
 |
 |
 |
 |
|
7. |
Температура баббита вкладышей опорных подшипников, оС |
|
1) |
№ 1 |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
№ 2 |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
№ 3 |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
№ 4 |
 |
 |
 |
 |
|
5) |
№ 5 |
 |
 |
 |
 |
|
6) |
№ 6 |
 |
 |
 |
 |
|
7) |
№ 7 |
 |
 |
 |
 |
|
8) |
№ 8 |
 |
 |
 |
 |
|
9) |
№ 9 |
 |
 |
 |
 |
|
10) |
№ 10 |
 |
 |
 |
 |
|
11) |
№ 11 |
 |
 |
 |
 |
|
12) |
№ 12 |
 |
 |
 |
 |
|
13) |
№ 13 |
 |
 |
 |
 |
|
14) |
№ 14 |
 |
 |
 |
 |
|
8. |
Максимальная температура колодок упорного подшипника, оС |
 |
 |
 |
 |
|
9. |
Давление масла в системе смазки, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
10. |
Параметры маслосистемы: |
|
1) |
температурный напор в маслоохладителях, оС |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
температура масла после маслоохладителей, - оС |
 |
 |
 |
 |
|
11. |
Параметры вакуумной системы: |
|
1) |
температурный напор в конденсаторе, оС |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
гидравлическое сопротивление конденсатора, мм вод. ст. |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
жесткость конденсата турбины, мкг-экв/л |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
содержание кислорода в конденсаторе после конденсатных насосов, мкг/л |
 |
 |
 |
 |
|
5) |
скорость падения вакуума, мм рт. ст/мин |
 |
 |
 |
 |
|
6) |
разрежение, создаваемое эжектором, мм рт. ст. |
 |
 |
 |
 |
|
12. |
Параметры плотности обратных и предохранительных клапанов: |
|
1) |
прирост мощности турбоагрегата при закрытых обратных клапанах (для турбин с поперечными связями), кВт |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
прирост частоты вращения холостого хода при закрытых обратных клапанах (для турбин энергоблоков), С-1 |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
давление в камере отбора при срабатывании предохранительных клапанов, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      МВт – мегаватт

      т/ч – тонна/час

      МПа – мегапаскаль

      кгс/см2 – килограмм сила/сантиметр2

      мм/с – миллиметр/секунд

      ЦВД/ЦСД – цилиндр высокого давления/цилиндр низкого давления

      мм.вод.ст. – миллиметр водного столба

      мкг-экв/л – микрограмм-эквивалент/литр

      мкг/л – микрограмм/литр

      мм рт. ст/мин – миллиметр ртутного столба/минут

      кВт – киловатт

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 4к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 5к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электростанция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния гидротурбинной установки**
**станции № \_\_\_\_ с турбиной типа \_\_\_\_\_\_\_\_ завод \_\_\_\_\_\_\_\_**
**заводской № \_\_\_\_\_\_\_\_, год выпуска \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**
**Номинальная мощность турбины \_\_\_\_\_\_ МВт, расчетный напор по**
**мощности \_\_\_\_\_\_\_\_\_ м, год выпуска гидротурбинной установки в**
**эксплуатацию \_\_\_\_\_\_\_\_**
**Гидротурбинная установка находилась в**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ремонте**
**(вид ремонта)**
**с "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года до "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметр технического состояния |
Заводские, проектные или нормативные данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
до капитального ремонта |
после капитального ремонта |
|
1. |
Номинальной мощности (в числителе) и холостому ходу (в знаменателе) соответствуют: |
|
1) |
открытие направляющего аппарата по шкале сервомотора, мм |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
угол разворота лопастей рабочего колеса по шкале на маслоприемнике, град. |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
давление в спиральной камере, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Номинальной мощности (в числителе) и холостому ходу (в знаменателе) соответствуют: |
|
1) |
вибрация, мм/с |
 |
 |
 |
 |
|
 |
верхней крестовины генератора: |
|
 |
горизонтальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
нижней крестовины генератора: |
|
 |
горизонтальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
крышки турбины: |
|
 |
горизонтальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
биение вала, мм: |
|
 |
у верхнего подшипника генератора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
у нижнего подшипника генератора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
у подшипника турбины |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Максимальное рабочее давление в котле маслонапорной установки (МНУ), МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Давление включения рабочего маслонасоса (на котел МНУ), МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Давление включения резервного маслонасоса (на котел МНУ), МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
6. |
Отношение времени работы насосов на котел МНУ под давлением (числитель) к времени стоянки насосов (знаменатель) при работе гидротурбины под нагрузкой |
|
1) |
для насоса № 1 |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
для насоса № 2 |
 |
 |
 |
 |
|
7. |
Время открытия направляющего аппарата турбины от 0 до 100 %, с |
 |
 |
 |
 |
|
8. |
Время закрытия направляющего аппарата турбины от 100 % до 0, с |
 |
 |
 |
 |
|
9. |
Время полного разворота лопастей рабочего колеса, с |
 |
 |
 |
 |
|
10. |
Минимальное давление масла в системе регулирования, обеспечивающее закрытие направляющего аппарата гидротурбины без воды, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
11. |
Время открытия турбинного затвора, с |
 |
 |
 |
 |
|
12. |
Время закрытия турбинного затвора, с |
 |
 |
 |
 |
|
13. |
Частота вращения ротора гидротурбины, оборот/минут при котором: |
|
1) |
выключается торможение |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
срабатывает защита от разгона |
 |
 |
 |
 |
|
14. |
Время снижения частоты вращения ротора от номинальной частоты вращения, при которой включается торможение, с |
 |
 |
 |
 |
|
15. |
Время торможения, с |
 |
 |
 |
 |
|
16. |
Установившаяся температура при работе турбины с номинальной мощностью, оС |
|
1) |
масла: |
|
 |
в ванне подпятника |
 |
 |
 |
 |
|
 |
в ванне верхнего подшипника генератора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
в ванне нижнего подшипника генератора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
в ванне подшипника турбины |
 |
 |
 |
 |
|
 |
в сливном баке МНУ |
 |
 |
 |
 |
|
 |
на каждом сегменте подпятника: |
 |
 |
 |
 |
|
 |
№ 1 |
 |
 |
 |
 |
|
 |
№ 2 |
 |
 |
 |
 |
|
 |
№ 3 |
 |
 |
 |
 |
|
 |
№ 4 |
 |
 |
 |
 |
|
 |
№ 5 |
 |
 |
 |
 |
|
 |
№ 6 |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вкладыша (сегментов) верхнего подшипника генератора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вкладыша (сегментов) нижнего подшипника генератора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вкладыша (сегментов) подшипника турбины |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
охлаждающей воды до (в числителе) и после (в знаменателе): |
|
 |
маслоохладителей верхнего подшипника генератора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
маслоохладителей нижнего подшипника генератора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
маслоохладителей подшипника турбины |
 |
 |
 |
 |
|
 |
маслоохладителей гидравлической системы регулирования |
 |
 |
 |
 |
|
 |
воздухоохладителей генератора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
обмотки статора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
воздуха до (в числителе) и после (в знаменателе) воздухоохладителей генератора |
 |
 |
 |
 |
|
17. |
Измерения производились при следующих условиях: |
|
1) |
отметке верхнего бьефа, м |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
отметке нижнего бьефа, м |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
температуре воды, проходящей через турбину, оС |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
температуре воздуха в шахте турбины, оС |
 |
 |
 |
 |
|
5) |
температуре воздуха в помещении установки сливного бака МНУ, оС |
 |
 |
 |
 |

      Примечание: горизонтальную вибрацию и биение вала следует измерять в двух направлениях.

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      град. - градус

      м – метр

      МВт – мегаватт

      МПа – мегапаскаль

      кгс/см2 – килограмм сила/сантиметр2

      мм/с – миллиметр/секунд

      мм – миллиметр

      МНУ – маслонапорная установка

      с – секунд

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 5к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 6к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электростанция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния турбогенератора**
**станции № \_\_\_\_ тип \_\_\_\_\_\_, завод (производитель) \_\_\_\_\_\_\_ заводской**
**№ \_\_\_\_\_\_, год выпуска \_\_\_\_\_\_, год пуска в эксплуатацию \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**
**Номинальная мощность турбины \_\_\_\_\_ МВт, расчетный напор**
**по мощности \_\_\_\_\_\_\_ м, год выпуска гидротурбинной установки в**
**эксплуатацию \_\_\_\_\_\_\_**
**Турбогенератор находился в**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ремонте**
**(вид ремонта)**
**с "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года до "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметр технического состояния |
Заводские, проектные или нормативные данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
до капитального ремонта |
после капитального ремонта |
|
1. |
Мощность турбогенератора, МВт |
|
2. |
Сопротивление изоляции, МОм: |
|
1) |
обмотки статора (каждая фаза в отдельности относительно корпуса и двух других заземляемых фаз): |
|
 |
в горячем состоянии |
 |
 |
 |
 |
|
 |
в холодном состоянии |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
обмотки ротора |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
цепи возбуждения генератора и возбудителя со всей присоединенной аппаратурой |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
обмотки возбудителя и под возбудителя (относительно корпуса и бандажей) |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Нагрев активных частей (турбогенератора и охлаждающей среды.), оС |
|
1) |
температура выходящей охлаждающей жидкости из: |
|
 |
обмотки статора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
обмотки ротора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
сердечника статора |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
Температура выходящего охлаждающего газа из: |
|
 |
обмотки статора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
обмотки ротора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
сердечника статора |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
Нагрев: |
|
 |
обмотки статора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
обмотки ротора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
сердечника статора |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Вибрация, мм/с (мкм) |
|
1) |
контактных колец: |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
поперечная |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
корпуса статора: |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
поперечная |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
сердечника статора: |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
поперечная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
осевая |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
фундамента: |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
поперечная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
осевая |
 |
 |
 |
 |
|
5) |
лобовых частей обмотки статора: |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
поперечная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
осевая |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Утечка водорода в собранном генераторе при рабочем давлении, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
6. |
Содержание водорода в картере опорного подшипника, % |
|
1) |
со стороны турбины |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
со стороны возбудителя (или со стороны свободного конца вала) |
 |
 |
 |
 |
|
7. |
Влажность водорода в корпусе: |
|
1) |
% |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
г/м3 |
 |
 |
 |
 |

      Примечание:

      1) в пункте 2 ведомости в числителе указывается сопротивление изоляции через 60 секунд после приложения напряжения, в знаменателе - через 15 секунд;

      2) при определении вертикальной и поперечной вибрации корпуса статора (пункт 4) указать раздельно вибрации полюсной и "обратной" частот;

      3) вибрация лобовых частей обмотки статора измеряется только при специальных испытаниях.

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      МВт – мегаватт

      м – метр

      МОм – мегаом

      мм/с – миллиметр/секунд

      мкм – микрометр

      МПа – мегапаскаль

      кгс/см2 – килограмм сила/сантиметр2

      г/м3 – грамм/метр3

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 6к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 7к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электростанция\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния гидрогенератора**
**станции № \_\_\_\_, тип \_\_\_\_\_\_, завод (производитель) \_\_\_\_\_, заводской**
**№ \_\_\_\_\_\_\_, год выпуска \_\_\_\_\_, год пуска в эксплуатацию \_\_\_\_\_\_\_\_**
**Гидрогенератор находился в**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ремонте**
**(вид ремонта)**
**с "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года до "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметр технического состояния |
Заводские, проектные или нормативные данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
до капитального ремонта |
после капитального ремонта |
|
1. |
Мощность гидрогенератора, МВт |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Сопротивление изоляции, МОм |
|
1) |
обмотки статора (каждая фаза в отдельности относительно корпуса и двух других заземленных фаз): |
|
 |
в горячем состоянии |
 |
 |
 |
 |
|
 |
в холодном состоянии |
 |
 |
 |
 |
|
 |
обмотки ротора |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
цепи возбуждения (со всей присоединенной аппаратурой): |
|
 |
генератора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
возбудителя |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
обмотки ротора (относительно корпуса и бандажей): |
|
 |
возбудителя |
 |
 |
 |
 |
|
 |
под возбудителя |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Нагрев активных частей гидрогенератора и охлаждающей среды, оС |
|
1) |
обмоток статора |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
обмоток ротора |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
сердечника статора |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
Температура воздуха, входящего из отбора, оС |
|
 |
температура охлаждающей среды, оС |
 |
 |
 |
 |
|
 |
обмотки статора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
обмотки ротора |
 |
 |
 |
 |
|
 |
сердечника статора |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Вибрация, мм/с (мкм) |
|
1) |
статора генератора (полюсная частота): |
|
 |
радиальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
тангенциальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
статора генератора (оборотная частота): |
|
 |
радиальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
тангенциальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
сердечника статора (полюсная частота): |
|
 |
радиальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
тангенциальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
сердечника статора (оборотная частота): |
|
 |
радиальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
тангенциальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
5) |
опорной крестовины (у подпятника): |
|
 |
радиальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
тангенциальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
6) |
корпуса турбинного подшипника: |
|
 |
радиальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
тангенциальная |
 |
 |
 |
 |
|
 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Биение вала, мм |
|
1) |
у верхнего генераторного подшипника |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
у корпуса турбинного подшипника |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
коллектора возбудителя: |
|
 |
в холодном состоянии |
 |
 |
 |
 |
|
 |
в горячем состоянии |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
контактных колец: |
|
 |
верхнего |
 |
 |
 |
 |
|
 |
нижнего |
 |
 |
 |
 |

      Примечание:

      1) в пункте 2 ведомости в числителе указывается сопротивление изоляции через 60 секунд после приложения напряжения, в знаменателе - через 15 секунд;

      2) замеры вибрации (пункт 4) проводятся при холостом ходе гидрогенератора без возбуждения, холостом ходе с возбуждением и номинальном режиме в горячем состоянии.

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      МОм – мегаом

      МВт – мегаватт

      мм/с – миллиметр/секунд

      мкм – микрометр

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 7к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 8к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электростанция\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния синхронного**
**компенсатора станции № \_\_\_\_\_\_, тип \_\_\_\_\_\_\_, завод (производитель)**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_, заводской № \_\_\_\_, год выпуска \_\_\_\_\_\_\_\_, год пуска**
**в эксплуатацию \_\_\_\_\_\_\_\_\_**
**Синхронный компенсатор находился в ремонте**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
**(вид ремонта)**
**с "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года до "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметр технического состояния |
Заводские, проектные или нормативные данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
до капитального ремонта |
после капитального ремонта |
|
1. |
Мощность синхронного компенсатора, МВА |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Сопротивление изоляции, МОм; |
|
1) |
обмотки статора (каждая фаза в отдельности относительно корпуса и двух других заземленных фаз): |
|
 |
в горячем состоянии |
 |
 |
 |
 |
|
 |
в холодном состоянии |
 |
 |
 |
 |
|
 |
цепи возбуждения синхронного компенсатора и возбудителя со всей присоединенной аппаратурой |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Нагрев активных частей синхронного компенсатора, оС: |
|
1) |
обмоток статора |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
обмоток ротора |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
сердечника статора |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Вибрация, мм/с (мкм): |
|
1) |
подшипника № 1: |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
поперечная |
 |
 |
 |
 |
|
осевая |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
подшипника № 2: |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
поперечная |
 |
 |
 |
 |
|
осевая |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
подшипника № 3: |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
поперечная |
 |
 |
 |
 |
|
осевая |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
подшипника № 4 |
вертикальная |
 |
 |
 |
 |
|
поперечная |
 |
 |
 |
 |
|
осевая |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Утечка водорода в собранном синхронном компенсаторе при рабочем давлении, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |

      Примечание: в пункте 2 ведомости в числителе указывается сопротивление изоляции через 60 секунд после приложения напряжения, в знаменателе - через 15 секунд.

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      МВА - мегавольтампер

      МОм – мегаом

      МПа – мегапаскаль

      кгс/см2 – килограмм сила/сантиметр2

      мкм – микрометр

      мм/с – миллиметр/секунд

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 8к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 9к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электростанция\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния трансформатора**
**станции (подстанция) № \_\_\_\_\_\_, заводской № \_\_\_\_\_\_, тип \_\_\_\_, завод**
**(производитель) \_\_\_\_\_\_\_, год выпуска \_\_\_\_\_\_\_, год пуска в эксплуатацию**
**\_\_\_\_\_\_**
**Трансформатор находился в**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ремонте**
**(вид ремонта)**
**с "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года до "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметр технического состояния |
Заводские, проектные или нормативные данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
до капитального ремонта |
после капитального ремонта |
|
1. |
Мощность, МВА |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Напряжение, кВ |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Группа соединения обмоток |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Потери холостого хода, кВт |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Ток холостого хода, % |
 |
 |
 |
 |
|
6. |
Сопротивление изоляции обмоток (R60, МОм) при температуре обмотки трансформатора, оС |
 |
 |
 |
Вносятся значения, измеренные мегометром на напряжение 2500 В |
|
7. |
Тангенс угла диэлектрических потерь изоляции обмоток (tg d, %) при температуре обмотки трансформатора, оС |
|
1) |
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\_\_\_\_\_\_\_ |
 |
 |
 |
 |
|
8. |
Отношение С2/С50 при температуре обмотки трансформатора, оС |
|
1) |
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
 |
 |
 |
 |
|
9. |
Сопротивление обмоток постоянному току (R, Ом) на всех ответвлениях при температуре обмотки трансформатора оС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
Ом |
 |
 |
 |
Вносятся значения сопротивления при номинальном положении переключателей. Значения на остальных положениях переключателей указываются в протоколе испытаний |
|
10. |
Коэффициент трансформации |
|
1) |
ВН-СН |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
ВН-НН |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
СН-НН |
 |
 |
 |
 |
|
4) |
всех фаз |
 |
 |
 |
 |
|
11. |
Сопротивление межлистовой изоляции магнитопровода постоянному току, Ом |
 |
 |
 |
 |
|
12. |
Сопротивление изоляции, Ом |
|
1) |
ярмовых балок |
 |
 |
 |
Измерение сопротивления изоляции может быть заменено испытанием приложенным напряжением 1000 В переменного тока 50 Гц |
|
2) |
прессующих колец |
 |
 |
 |
|
3) |
стяжных шпилек (бандажей) ярма |
 |
 |
 |
|
4) |
магнитопровода |
 |
 |
 |
|
13. |
Влагосодержание твердой изоляции обморок, % (при наличии образцов) |
 |
 |
 |
Согласно данным руководства по капитальному ремонту трансформаторов напряжением 110-750 кВ мощностью 80 МВА и более |
|
14. |
Измерение отношения D С/С |
 |
 |
 |
 |
|
15. |
Сокращенный физико-химический анализ масла из бака трансформатора и устройства регулятора под нагрузкой (при наличии) |
В числителе указываются данные анализа масла из бака трансформатора, в знаменателе из устройства регулятор под нагрузкой с указанием даты отбора пробы и температуры масла при отборе |
|
1) |
влагосодержание, % |
 |
 |
 |
|
2) |
наличие механических примесей (г/т) |
 |
 |
 |
|
3) |
наличие водорастворимых кислот и щелочей |
 |
 |
 |
|
4) |
кислотное число, мгКОН/г масла, не более |
 |
 |
 |
|
5) |
температура вспышки паров, оС |
 |
 |
 |
|
6) |
электрическая прочность, кВ |
 |
 |
 |
|
7) |
tg

при температуре 20оС, %
 |
 |
 |
 |
|
8) |
tg

при температуре 70оС, %
 |
 |
 |
 |
 |
|
9) |
tg

при температуре 90оС, %
 |
 |
 |
 |
 |
|
10) |
газосодержание, % объема |
 |
 |
 |
 |
|
11) |
хроматографический анализ газов в масле |
 |
 |
 |
 |

      Заливка маслом проводилась \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
                               (метод заливки, вакуум) (продолжительность заливки)
Продолжительность отстоя масла до испытания \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
Продолжительность соприкосновения активной части с окружающим воздухом, \_\_\_\_\_\_\_ часов, температура
активной части, измеренная на верхнем ярме магнитопровода, в начальный период соприкосновения с
воздухом, оС \_\_\_\_\_\_\_\_, в конце оС \_\_\_\_\_\_\_\_.
Ремонт производился в условиях \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
                                     (завода, энергопредприятия)
Метод нагрева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, продолжительность,\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ часов

      Примечание:

      1) образцы твердой изоляции (пункт 13 ведомости) отобрать в начале вскрытия и перед заливкой активной части маслом;

      2) характеристики изоляции по пункту 15 ведомости определяют при температуре не ниже 10оС у трансформаторов мощностью до 80 MBА, напряжением до 150 кВ, для остальных трансформаторов – при температуре не менее нижнего значения, указанного в заводском протоколе испытаний.

      Результаты испытаний, измерений маслонаполненных вводов (испытания и измерения проводятся в соответствии с действующими нормативными актами)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Наименование |
Показатели |
Нейтрал |
Примечание |
|
ВН |
СН |
|
 |
 |
А |
В |
С |
А |
В |
С |
|
1. |
Номер ввода |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Испытательное напряжение, кВ |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Продолжительность испытания, час |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
При температуре, оС |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
При температуре, оС |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
6. |
Емкость, пФ. |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
Данные приводятся в числителе - после ремонта, в знаменателе - до ремонта |
|
7. |
Масло в вводах |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
8. |
Наличие механических примесей |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
9. |
Влагосодержание, % |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
10. |
Наличие водорастворимых кислот и щелочей |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
11. |
Температура вспышки в закрытом тигле, оС, не ниже |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
12. |
Кислотное число, мгКОН/г масла, не более |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
13. |
Электрическая прочность изоляции, кВ |
|
14. |
при температуре 20оС
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
15. |
при температуре 70оС
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
16. |
при температуре 90оС
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      МВА – мегавольтампер

      кВ – киловольт

      кВт – киловатт

      МОм – мегаом

      Гц – герц

      В – вольт

      г/т – грамм/тонна

      мгКОН/г – миллиграмм КалийОН/грамм

      пФ – пикофарад

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 9к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 10к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электростанция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния золоулавливающей**
**установки № \_\_\_\_\_\_, тип \_\_\_\_\_, завод (производитель)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**
**заводской № \_\_\_\_\_, год выпуска \_\_\_\_\_, год пуска в эксплуатацию \_\_\_\_\_\_\_**
**Золоулавливающая установка установлена за котлом \_\_\_\_\_\_ типа \_\_\_\_\_\_\_\_,**
**станции № \_\_\_\_ и находилась в**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ремонте**
**(вид ремонта)**
**с "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года до "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметр технического состояния |
Заводские, проектные или нормативные данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
до капитального ремонта |
после капитального ремонта |
|
1. |
Температура газов, поступающих на очистку, оС |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Температура газов за золоулавливающей установкой, оС |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Содержание горючих в уносе, % |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Расход твердого топлива, т/ч |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Избыток воздуха перед золоулавливающей установкой |
 |
 |
 |
 |
|
6. |
Избыток воздуха после золоулавливающей установки |
 |
 |
 |
 |
|
7. |
Присосы воздуха в золоулавливающей установке, % |
 |
 |
 |
 |
|
8. |
Объем дымовых газов, поступающих на очистку при нормальных условиях, м3/ч |
 |
 |
 |
 |
|
9. |
Сопротивление золоулавливающей установки, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
10.  |
Расход воды на орошение золоулавливающей установки, т/ч |
 |
 |
 |
 |
|
11. |
Удельный расход воды на орошение труб Вентури, т/ч |
 |
 |
 |
 |
|
12. |
Количество золы, уходящей с дымовыми газами в атмосферу, т/ч |
 |
 |
 |
 |
|
13. |
Удельный расход электроэнергии на очистку 1000 м3 газа, кВт/ч |
 |
 |
 |
 |
|
14. |
Скорость дымовых газов в электрофильтре: горловине трубы Вентури, м/с |
 |
 |
 |
 |
|
15 |
Степень очистки дымовых газов, % |
 |
 |
 |
 |
|
16. |
Задымленность дымовых газов при нормальных условиях: |
|
1) |
перед золоулавливающей установкой, г/м3 |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
после золоулавливающей установки, г/м3 |
 |
 |
 |
 |
|
17. |
Вольтамперные характеристики электрофильтров: |
|
1) |
на воздухе, |
кВ |
 |
 |
 |
 |
|
 мА |
 |
 |
 |
 |
|
 2) |
на дымовых газах, |
 кВ |
 |
 |
 |
 |
|
 мА |
 |
 |
 |
 |
|
18. |
Содержание влаги в уходящих газах за эмульгатором, % |

      Примечание: при наличии нескольких параллельно работающих золоулавливающих аппаратов показатели указывать для каждого аппарата и средний показатель на установку в целом.

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      т/ч – тонна/час

      м3/ч – метр3/час

      кгс/см2 – килограмм сила/сантиметр2

      кВт/час – киловатт/час

      м/с – метр/секунд

      г/м3 – грамм/метр3

      кВ – киловольт

      мА – миллиампер

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 10к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 11к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электростанция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния котельной установки,**
**станции № \_\_\_\_\_\_\_\_, с паровым котлом типа \_\_\_\_\_\_\_\_, завод \_\_\_\_\_\_\_\_,**
**заводской № \_\_\_\_\_, год выпуска \_\_\_\_\_\_\_\_, год пуска в эксплуатацию \_\_\_\_\_\_\_**
**Котельная установка находилась в**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
**(вид ремонта)**
**с "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года до "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметр технического состояния |
Заводские, проектные или нормативны данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
до капитального ремонта |
после капитального ремонта |
|
1. |
Паропроизводительность, т/ч |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Давление перегретого пара, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Температура перегретого пара, оС |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Давление пара на выходе из промежуточного перегревателя, МПа (кгс/см2) |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Температура пара на выходе из промежуточного перегревателя, оС |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Температура питательной воды до экономайзера, оС |
 |
 |
 |
 |
|
7. |
Температура питательной воды за экономайзером, оС |
 |
 |
 |
 |
|
8. |
Температура воздуха до воздухоподогревателя, оС |
 |
 |
 |
 |
|
9. |
Температура воздуха за воздухоподогревателем, оС |
 |
 |
 |
 |
|
10. |
Температура уходящих газов за воздухоподогревателем, оС |
 |
 |
 |
 |
|
11. |
Газовое сопротивление воздухоподогревателя, мм вод. ст. |
 |
 |
 |
 |
|
12. |
Общее сопротивление газового тракта, мм вод. ст. |
 |
 |
 |
 |
|
13. |
Общее сопротивление воздушного тракта, мм вод. ст. |
 |
 |
 |
 |
|
14. |
Коэффициент избытка воздуха: |
 |
 |
 |
 |
|
1) |
за котлом |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
за воздухоподогревателем |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
за дымососом |
 |
 |
 |
 |
|
15. |
Присосы воздуха в топку, % |
 |
 |
 |
 |
|
16. |
Потери тепла с уходящими газами, % |
 |
 |
 |
 |
|
17. |
Коэффициент полезного действия котельной установки, брутто, % |
 |
 |
 |
 |
|
18. |
Расход электроэнергии на собственные нужды, кВт ч/т пара |
 |
 |
 |
 |
|
19. |
Расход электроэнергии на тягу и дутье, кВт ч/т пара |
 |
 |
 |
 |
|
20. |
Расход электроэнергии на помол топлива, кВт ч/т топлива |
 |
 |
 |
 |

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      т/ч – тонна/час

      МПа – мегапаскаль

      кгс/см2 – килограмм сила/сантиметр2

      мм. вод. ст. – миллиметр водного столба

      кВт ч/т – киловатт час/тонна

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 11к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 12к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электрические сети\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния трансформатора**
**станции (подстанция) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_, заводской № \_\_\_\_\_\_, тип \_\_\_\_,**
**завод (производитель) \_\_\_\_\_\_\_, год выпуска \_\_\_\_\_\_\_, год ввода эксплуатацию**
**\_\_\_\_\_\_**
**Трансформатор находился в**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ремонте**
**(вид ремонта)**
**с "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года до "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметры технического состояния |
Заводские, проектные или нормативные данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
До капитального ремонта |
После капитального ремонта |
|
1. |
Потери холостого хода, кВт |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Сопротивление изоляции обмоток (R60, МОм) при температуре обмотки трансформатора, оС |
 |
 |
 |
Вносятся значения, измеренные мегометром на напряжение 2500 В |
|
3. |
Тангенс угла диэлектрических потерь изоляции обмоток (tg  , %) при температуре обмотки трансформатора, оС
 |
|
 |
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Отношение С2/С50 при температуре обмотки трансформатора, оС |
|
 |
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Сопротивление обмоток постоянному току (R, Ом) при температуре обмотки трансформатора оС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
Ом |
 |
 |
 |
Вносятся значения сопротивления при номинальном положении переключателей. Значения на остальных положениях переключателей указываются в протоколе испытаний |
|
6. |
Коэффициент трансформации |
|
1) |
ВН-СН |
 |
 |
 |
 |
|
2) |
ВН-НН |
 |
 |
 |
 |
|
3) |
СН-НН |
 |
 |
 |
 |
|
7. |
Сопротивление изоляции, Ом |
|
1) |
ярмовых балок |
 |
 |
 |
Измерение сопротивления изоляции может быть заменено испытанием приложенным напряжением 1000 В переменного тока 50 Гц |
|
2) |
прессующих колец |
 |
 |
 |
|
3) |
стяжных шпилек (бандажей) ярма |
 |
 |
 |
|
4) |
магнитопровода |
 |
 |
 |
|
8. |
Сокращенный физико-химический анализ масла из бака трансформатора и устройства регулятора под нагрузкой (при наличии) |
В числителе указываются данные анализа масла из бака трансформатора, в знаменателе из устройства регулятор под нагрузкой с указанием даты отбора пробы и температуры масла при отборе |
|
1) |
влагосодержание, % |
 |
 |
 |
|
2) |
наличие механических примесей (г/т) |
 |
 |
 |
|
3) |
наличие водорастворимых кислот и щелочей |
 |
 |
 |
|
4) |
кислотное число, мгКОН/г масла, не более |
 |
 |
 |
|
5) |
температура вспышки паров, оС |
 |
 |
 |
|
6) |
электрическая прочность, кВ |
 |
 |
 |
|
7) |
tg
при температуре 20 оС, %
 |
 |
 |
 |

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      кВт – киловатт

      МОм – мегаом

      В – вольт

      Гц - герц

      г/т – грамм/тонна

      мгКОН/г – миллиграмм Калий ОН/грамм

      кВ – киловольт

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 12к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 13к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электрические сети\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния воздушных линий**
**электропередач**
**на: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
**(указывается диспетчерское наименование участка линии)**
**год ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_\_линия находилась в**
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ремонте**
**(вид ремонта)**
**с "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года до "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметры технического состояния |
Заводские, проектные или нормативные данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
до капитального ремонта |
после капитального ремонта |
|
1. |
Номинальное напряжение, кВ |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Эксплуатационное напряжение, кВ |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Протяженность, км |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Марка и сечение провода |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Количество проводов в фазе |
 |
 |
 |
 |
|
6. |
Количество цепей |
 |
 |
 |
 |
|
7. |
Количество опор |
 |
 |
 |
 |
|
8. |
Наличие схемы плавки гололеда |
 |
 |
 |
 |
|
9. |
Сопротивление изоляции |
 |
 |
 |
 |
|
10. |
Измерение сопротивления заземления и заземляющих устройств |
 |
 |
 |
 |
|
11. |
Измерение падения напряжения |
 |
 |
 |
 |
|
12. |
Измерение падения сопротивления |
 |
 |
 |
 |
|
13. |
Испытание изоляторов повышенным напряжением промышленной частоты |
 |
 |
 |
 |

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      кВ – киловольт

      км – километр

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 13к приказу Министра энергетикиРеспублики Казахстанот 7 марта 2019 года № 77 |
|   | Приложение 14к Правилам организациитехнического обслуживания иремонта оборудования, зданий исооружений электростанций,тепловых и электрических сетей |
|   | Форма |

      Электрические сети\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **ВЕДОМОСТЬ**

 **основных параметров технического состояния кабельных линий**
**электропередач**
**на: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
**(указывается диспетчерское наименование участка линии)**
**год ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_\_**
**линия находилась в ремонте**
**с "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года до "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
 |
Параметры технического состояния |
Заводские, проектные или нормативные данные |
Данные эксплуатационных испытаний или изменений |
Примечание |
|
до ремонта |
после ремонта |
|
1. |
Номинальное напряжение, кВ |
 |
 |
 |
 |
|
2. |
Эксплуатационное напряжение, кВ |
 |
 |
 |
 |
|
3. |
Протяженность, км |
 |
 |
 |
 |
|
4. |
Марка кабеля |
 |
 |
 |
 |
|
5. |
Сечение жилы |
 |
 |
 |
 |
|
6. |
Способ прокладки |
 |
 |
 |
 |
|
7. |
Глубина прокладки |
 |
 |
 |
 |
|
8. |
Количество соединительных муфт |
 |
 |
 |
 |
|
9. |
Допустимая нагрузка |
 |
 |
 |
 |
|
10. |
Измерение сопротивления изоляции |
 |
 |
 |
 |
|
11. |
Испытание повышенным напряжением выпрямленного тока |
 |
 |
 |
 |
|
12. |
Испытание повышенным напряжением промышленной частоты |
 |
 |
 |
 |
|
13. |
Определение активного сопротивления жил |
 |
 |
 |
 |
|
14. |
Определение электрической рабочей емкости жил |
 |
 |
 |
 |
|
15. |
Измерение распределения тока по одножильным кабелям |
 |
 |
 |
 |
|
16. |
Проверка защиты от блуждающих токов |
 |
 |
 |
 |
|
17. |
Испытание на наличие нерастворенного воздуха (пропиточное испытание) |
 |
 |
 |
 |
|
18. |
Испытание подпитывающих агрегатов и автоматического подогрева концевых муфт |
 |
 |
 |
 |
|
19. |
Контроль состояния антикоррозийного покрытия |
 |
 |
 |
 |
|
20. |
Определение характеристик масла и изоляционной жидкости |
 |
 |
 |
 |
|
21. |
Измерение сопротивления заземления |
 |
 |
 |
 |

      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись, дата).

      Примечание:

      кВ – киловольт

      км – километр

 © 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан