

О внесении изменений в методику оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей, утвержденную приказом Минэнерго России от 26 июля 2017 г. № 676

Приказ · № 192 · от 17.03.2020 · Министерство энергетики · Действует без изменений

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

МОСКВА

17 марта 2020 г. № 192

О внесении изменений в методику оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей, утвержденную приказом Минэнерго России от 26 июля 2017 г. № 676

Зарегистрирован Минюстом России 18 мая 2020 г.

Регистрационный № 58367

В соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2016 г. № 1401 "О комплексном определении показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства, и об осуществлении мониторинга таких показателей" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2016, № 52 (ч. V), ст. 7665) приказываю: Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в методику оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей, утвержденную приказом Минэнерго России от 26 июля 2017 г. № 676 (зарегистрирован Минюстом России 5 октября 2017 г., регистрационный № 48429).

Министр А.В.Новак

Утверждены

приказом Минэнерго России

от 17 марта 2020 г. № 192

ИЗМЕНЕНИЯ,

которые вносятся в оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей, утвержденную приказом Минэнерго России от 26 июля 2017 г. № 676

1. Пункт 1.3 изложить в следующей редакции:

"1.3. Настоящая методика распространяется на группы оборудования и сооружения объектов электроэнергетики, состав которых, а также определенные по их целевому назначению, устройству и выполняемым функциям функциональные узлы основного технологического оборудования (далее - функциональные узлы), группы параметров функциональных узлов и параметры технического состояния функциональных узлов и общие параметры технического состояния, не относящиеся к функциональным узлам (далее - обобщенный узел), приведены в приложении № 2 к настоящей методике.

К основному технологическому оборудованию объектов электроэнергетики, в отношении которого

производится оценка технического состояния согласно настоящей методике, относятся:

- паровые турбины установленной мощностью 5 МВт и более;
- паровые (энергетические) котлы, обеспечивающие паром паровые турбины установленной мощностью 5 МВт и более;
- гидротурбины установленной мощностью 5 МВт и более;
- газовые турбины установленной мощностью 5 МВт и более;
- гидрогенераторы номинальной мощностью 5 МВт и более;
- турбогенераторы номинальной мощностью 5 МВт и более;
- силовые трансформаторы (автотрансформаторы) классом напряжения 35 кВ и выше;
- линии электропередачи (далее - ЛЭП) классом напряжения 35 кВ и выше;
- батареи статических конденсаторов классом напряжения 35 кВ и выше;
- выключатели классом напряжения 35 кВ и выше;
- реакторы шунтирующие;
- преобразовательные установки классом напряжения 35 кВ и выше;
- системы (секции) шин (кроме комплектного распределительного устройства с элегазовой изоляцией) (далее - системы шин) классом напряжения 35 кВ и выше (далее - основное технологическое оборудование)".

2. В пункте 2.2:

абзац второй после слова "узлов" дополнить словами "и обобщенных узлов (далее - узлы) единицы основного технологического оборудования";

абзац пятый после слов "(наилучшее значение)" дополнить словами "с округлением до целого числа по правилам математического округления".

3. Пункт 2.3 изложить в следующей редакции:

"2.3. Оценка технического состояния основного технологического оборудования осуществляется путем сопоставления фактических значений параметров технического состояния узлов с предельно-допустимыми значениями, а также соответствия требованиям, установленными нормативно-технической документацией и (или) конструкторской (проектной) документацией организаций-изготовителей (далее - НТД, значения, установленные НТД), и последующего определения индексов технического состояния узлов и оборудования в целом.

В случае если для определения требований к техническому состоянию функционального узла одного и того же вида оборудования возможно применение более чем одной НТД, субъект электроэнергетики самостоятельно определяет НТД, требования которой применяются при оценке (далее - применяемая НТД)".

4. В абзаце первом пункта 2.4:

слово "функциональных" исключить;

слова "комплексного определения" заменить словами "комплексного определения".

5. пункт 2.6 дополнить абзацем следующего содержания:

"Параметры, учитываемые при расчете индекса технического состояния сегмента воздушной линии электропередачи (далее - ВЛ), заполняются на основании данных паспорта ВЛ, составленного в соответствии с ГОСТ Р 58087-2018 "Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электрические сети. Паспорт воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше", утвержденным и введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 марта 2018 г. № 141-ст (Стандартинформ, 2018)".

6. Главу III изложить в следующей редакции:

"III. Порядок оценки технического состояния основного технологического оборудования

3.1. Расчет индекса технического состояния основного технологического оборудования осуществляется в следующей последовательности:

оценка параметров технического состояния узлов основного технологического оборудования в

соответствии с пунктами 3.2 и 3.3 настоящей методики;

оценка группы параметров технического состояния узлов в соответствии с пунктом 3.4 настоящей методики;

расчет индекса технического состояния узлов в соответствии с пунктами 3.5 и 3.6 настоящей методики;

расчет индекса технического состояния единицы основного технологического оборудования в соответствии с пунктами 3.7 - 3.9 настоящей методики;

расчет индекса технического состояния группы оборудования и сооружений в соответствии с пунктами 3.10 - 3.13 настоящей методики.

Схема порядка оценки технического состояния основного технологического оборудования (расчет индекса технического состояния) приведена в приложении № 3 к настоящей методике.

3.2. Для оценки параметров технического состояния узлов субъект электроэнергетики определяет фактические значения таких параметров на основании приведенных в пункте 2.6 настоящей методики данных в соответствии с приведенными в приложении № 2 к настоящей методике единицами измерения (графа 8) и возможными фактическими значениями параметров (графа 9).

3.3. Каждый параметр технического состояния узла оценивается в соответствии с балльной шкалой оценки отклонения фактических значений таких параметров от значений, установленных НТД, согласно приложению № 2 (графы 10 - 14) к настоящей методике.

Балльная оценка характеризует качественную оценку параметров технического состояния узлов и уровень выполнения требуемых функций от "0" (наихудшая оценка) до "4" (наилучшая оценка).

3.4. Оценка группы параметров технического состояния узлов определяется минимальной балльной оценкой, полученной в соответствии с пунктами 3.2 и 3.3 настоящей методики, входящего в данную группу параметра.

Для ВЛ оценка группы параметров осуществляется в отношении каждого элемента (опоры и (или) пролета), входящего в состав функционального узла (сегмента).

3.5. Расчет индекса технического состояния функциональных узлов и обобщенного узла (ИТСУ) осуществляется по формуле (1):

, (1)

где:

KVi - значение весового коэффициента для i -ой группы параметров технического состояния в соответствии с приложением № 2 (графа 17) к настоящей методике;

$ОГП_i$ - определенная в соответствии с пунктом 3.4 настоящей методики:

балльная оценка i -ой группы параметров технического состояния (для оборудования, кроме ВЛ);

минимальная балльная оценка i -ой группы параметров технического состояния среди всех элементов (опор и пролетов) функционального узла (сегмента) ВЛ (для ВЛ).

В случае наличия у оборудования нескольких узлов, выполняющих одинаковые функции (далее - функциональные узлы одного вида), расчет проводится для каждого узла, ремонт или замена которого могут быть проведены независимо от другого (других) функциональных узлов такого же вида.

3.6. В случае если индекс технического состояния функционального узла, рассчитанный в соответствии с пунктом 3.5 настоящей методики, превышает значение "26" и определенная в соответствии с пунктом 3.4 настоящей методики балльная оценка одного из критических параметров, влияющих на снижение индекса технического состояния основного технологического оборудования согласно приложению № 2 (графа 15) к настоящей методике, такого узла составляет "0", то индексу технического состояния такого узла присваивается значение "26".

В случае если индекс технического состояния ресурсопределяющего функционального узла, рассчитанный в соответствии с пунктом 3.5 настоящей методики, превышает значение "25" и

определенная в соответствии с пунктом 3.4 настоящей методики балльная оценка одного из ресурсопределяющих параметров, влияющих на снижение индекса технического состояния основного технологического оборудования согласно приложению № 2 (графа 16) к настоящей методике, такого узла составляет "0", то индексу технического состояния такого узла присваивается значение "25".

3.7. Расчет индекса технического состояния единицы основного технологического оборудования (ИТС) осуществляется по формуле (2):

, (2)

где:

$KBVi$ - значение весового коэффициента для i -го функционального узла или обобщенного узла в соответствии с приложением № 2 (графа 18) к настоящей методике;

$ИТСUi$ - индекс технического состояния i -го функционального узла или обобщенного узла, рассчитанный в соответствии с пунктами 3.5 и 3.6 настоящей методики.

В случае наличия у единицы основного технологического оборудования нескольких функциональных узлов одного вида для расчета индекса технического состояния такой единицы основного технологического оборудования используется минимальный индекс технического состояния среди таких функциональных узлов. При этом особенности расчета индекса технического состояния ЛЭП определены в пункте 3.9 настоящей методики.

3.8. В случае если индекс технического состояния основного технологического оборудования, рассчитанный в соответствии с пунктом 3.7 настоящей методики, превышает значение "50" и определенный в соответствии с пунктом 3.5 настоящей методики индекс технического состояния одного из функциональных узлов такого оборудования не превышает значение "25", то индексу технического состояния такого оборудования присваивается значение "50".

В случае если индекс технического состояния основного технологического оборудования, рассчитанный в соответствии с пунктом 3.7 настоящей методики, превышает значение "25" и определенный в соответствии с пунктами 3.5 и 3.6 настоящей методики индекс технического состояния одного из ресурсопределяющих функциональных узлов имеет значение "25" и ниже, то индексу технического состояния такого оборудования присваивается значение "25".

В случае если индекс технического состояния основного технологического оборудования, рассчитанный в соответствии с пунктом 3.7 настоящей методики, не превышает значение "25" и определенные в соответствии с пунктами 3.5 и 3.6 настоящей методики индексы технического состояния всех ресурсопределяющих функциональных узлов имеют значение более "25", то индексу технического состояния такого оборудования присваивается значение "26".

3.9. Расчет индекса технического состояния ЛЭП (ИТС ЛЭП) осуществляется по формуле (3):

, (3)

где:

$ИТСUi$ - индекс технического состояния i -ого функционального узла (сегмента) ЛЭП, рассчитанного в соответствии с пунктами 3.5 и 3.6 настоящей методики, входящего в состав ЛЭП;

KU - количество функциональных узлов (сегментов) ЛЭП.

3.10. Расчет индекса технического состояния группы основного технологического оборудования одного вида (ИТС Э) осуществляется по формуле (4):

, (4)

где:

$ИТСi$ - индекс технического состояния i -ой единицы основного технологического оборудования в оцениваемой группе;

P_i - характерный виду основного технологического оборудования показатель приведения, принимаемый для:

паровых турбин - номинальная активная электрическая мощность;

гидротурбин - номинальная активная электрическая мощность;

газовых турбин - номинальная активная электрическая мощность;

паровых энергетических котлов - номинальная паропроизводительность;

турбогенераторов - номинальная активная электрическая мощность;

гидрогенераторов - номинальная активная электрическая мощность;

силовых трансформаторов (автотрансформаторов) - номинальная полная электрическая мощность;

линий электропередачи - протяженность;

преобразовательных установок - номинальная электрическая мощность;

батарей статических конденсаторов - номинальная электрическая мощность;

реакторов шунтирующих - номинальная электрическая мощность;

выключателей - приведенная мощность (в соответствии с приложением № 4 к настоящей методике);

систем шин - приведенная мощность (в соответствии с приложением № 4 к настоящей методике).

3.11. Индекс технического состояния группы основного технологического оборудования, объединенного в одну технологическую цепочку, определяется минимальным индексом технического состояния единицы технологического оборудования, входящего в такую цепочку. Индекс технического состояния электростанции определяется в отношении следующих технологических цепочек:

гидротурбина - гидрогенератор - силовой трансформатор (автотрансформатор) (при наличии) - группа выключателей (при наличии) - группа систем шин (при наличии) - группа реакторов шунтирующих (при наличии);

газовая турбина (при наличии) - паровой (энергетический) котел (при наличии) - паровая турбина (при наличии) - турбогенератор - силовой трансформатор (автотрансформатор) (при наличии) - преобразовательная установка (при наличии) - группа выключателей (при наличии) - группа систем шин (при наличии) - группа реакторов шунтирующих (при наличии).

3.12. Расчет индекса технического состояния электростанции, подстанции, содержащих более одной единицы одного из видов основного технологического оборудования, осуществляется в следующей последовательности:

в первую очередь осуществляется в соответствии с пунктом 3.10 настоящей методики расчет индексов технического состояния каждой группы основного технологического оборудования одного вида;

во вторую очередь осуществляется в соответствии с пунктом 3.11 настоящей методики расчет индекса технического состояния технологической цепочки, состоящей из групп основного технологического оборудования одного вида:

группа газовых турбин (при наличии) - группа паровых (энергетических) котлов (при наличии) - группа паровых турбин (при наличии) - группа турбогенераторов - группа силовых трансформаторов (автотрансформаторов) (при наличии) - группа преобразовательных установок (при наличии) - группа выключателей (при наличии) - группа систем шин (при наличии) - группа реакторов шунтирующих (при наличии);

группа гидротурбин - группа гидрогенераторов - группа силовых трансформаторов (автотрансформаторов) (при наличии) - группа выключателей (при наличии) - группа систем шин (при наличии) - группа реакторов шунтирующих (при наличии);

группа силовых трансформаторов (автотрансформаторов) (при наличии) - группа преобразовательных установок (при наличии) - группа выключателей (при наличии) - группа систем шин (при наличии) - группа реакторов шунтирующих (при наличии) - группа батарей статических конденсаторов (при наличии).

3.13. Расчет совокупного индекса технического состояния основного технологического оборудования группы объектов электроэнергетики, принадлежащих одному или нескольким субъектам электроэнергетики (их обособленным подразделениям) (ИТС СЭ), осуществляется по формуле (5):

, (5)

где:

ИТС_i - индекс технического состояния i-ого объекта электроэнергетики субъекта электроэнергетики или его обособленного подразделения, входящего в оцениваемую группу объектов электроэнергетики;

И_{пр*i*} - приведенная мощность i-ого объекта электроэнергетики субъекта электроэнергетики или его обособленного подразделения, входящего в оцениваемую группу объектов электроэнергетики.

Приведенная мощность объектов электроэнергетики, входящих в оцениваемую группу объектов электроэнергетики, рассчитывается в соответствии с приложением № 4 к настоящей методике."

7. В абзаце первом пункта 4.1 слово "однотипного" исключить.

8. Пункт 4.3 дополнить словами "с учетом положений методических указаний по расчету вероятности отказа функционального узла и единицы основного технологического оборудования и оценки последствий такого отказа, утвержденных приказом Минэнерго России от 19 февраля 2019 г. № 123 (зарегистрирован Минюстом России 4 апреля 2019 г., регистрационный № 54277) (далее - Методические указания)".

9. В пункте 4.4:

после слов "технологического оборудования" дополнить словами ", на которые не распространяется действие Методических указаний,";

слова "однотипного оборудования" заменить словами "оборудования одного вида".

10. В пункте 4.8 слова "приложении № 10" заменить словами "приложении № 5".

11. В приложении № 1 к методике:

а) после абзаца двадцать четвертого дополнить абзацем двадцать пятым следующего содержания: "сегмент - часть ЛЭП (функциональный узел), ограниченная точками изменения конфигурации, - проводник или набор проводников с согласованными между собой электрическими характеристиками, который формирует единую электрическую систему, используемую для пропускания электрического тока между точками в энергосистеме, включает в себя опоры и пролеты в случае ВЛ и (или) кабельную линию (далее - КЛ) в случае КЛ. При этом под точками изменения конфигурации понимается наличие одного из признаков - изменение физической характеристики провода (удельное сопротивление, материал, сечение), отпайка, отходящая от магистрали, коммутационный аппарат, различные организационные структуры субъекта электроэнергетики, эксплуатирующего ЛЭП;";

б) абзац двадцать шестой после слов "единицы оборудования" дополнить словами ", выделяют функциональный узел, определяющий ресурс (срок) службы единицы оборудования, - ресурсопределяющий функциональный узел";

в) абзацы двадцать пятый - двадцать седьмой считать абзацами двадцать шестым - двадцать восьмым соответственно.

12. Приложение № 2 к методике изложить в редакции согласно приложению № 1 к настоящим изменениям.

13. Приложения № 4 - 8 к методике признать утратившими силу.

14. В приложении № 9:

а) слова "Приложение № 9" заменить словами "Приложение № 4";

б) слова "Таблица 9.1 Определение приведенной мощности ГРЭС" заменить словами "Таблица 4.1 Определение приведенной мощности ГРЭС";

в) слова "Таблица 9.2 Определение приведенной мощности ТЭЦ" заменить словами "Таблица 4.2

Определение приведенной мощности ТЭЦ";

г) слова "Таблица 9.3 Определение приведенной мощности ГЭС и АС" заменить словами "Таблица 4.3

Определение приведенной мощности ГЭС и АЭС";

д) таблицу 9.4 изложить в редакции согласно приложению № 2 к настоящим изменениям.

15. В приложении № 10 слова "Приложение № 10" заменить словами "Приложение № 5".

Приложение № 1

к изменениям, которые вносятся в методику

оценки технического состояния основного

технологического оборудования и линий

электропередачи электрических станций

и электрических сетей, утвержденную приказом Минэнерго России

от 26 июля 2017 г. № 676,

утвержденным приказом

Минэнерго России

от 17 марта 2020 г. № 192

"Приложение № 2

к методике оценки технического состояния

основного технологического оборудования

и линий электропередачи электрических

станций и электрических сетей,

утвержденной приказом Минэнерго России

от 26.07.2017 № 676

Оборудование и сооружения объектов электроэнергетики с детализацией узлов и параметров
технического состояния.

Балльная шкала оценки. весовые коэффициенты для групп параметров и узлов

№ п.п.Группа оборудованияКласс оборудованияФункциональный узелГруппа параметров

функционального узлаПараметр функционального узлаЕдиница измерения параметраФактическое

значение параметраБалльная шкала оценки отклонения фактических значений параметров (далее -

Ф) от предельно-допустимых значений, а также соответствия требованиям, установленным

нормативно-технической документацией и (или) конструкторской (проектной) документацией

организаций-изготовителей (далее - значения, установленные НТД (Н))Параметр, влияющий на

снижение индекса технического состояния (да/нет)Весовой коэффициент

наименованиересурсопределяющий (да/нет)критическийресурсопределяющийгруппа параметров

функционального узлафункциональный узел

01234

123456789101112131415161718

1

Гидросиловое оборудование

Гидравлическая турбина

Направляющий аппарат (далее - НА)нет

Коррозионный, абразивный и кавитационный износ лопаток НА

Глубина коррозионного и абразивного износа лопаток НАмм

1 < Ф/50,8 < Ф/5