

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

Постановление Правительства Российской Федерации · № 1401 · от 19.12.2016 · Правительство Российской Федерации · Действует с изменениями

Постановление Правительства Российской Федерации от 19.12.2016 г. № 1401 (Собрание законодательства Российской Федерации от 2016 г., № 52, ст. 7665; Официальный интернет-портал правовой информации (www.pravo.gov.ru) от 21.12.2016 г., ст. 0001201612210027)

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 19 декабря 2016 г. № 1401

МОСКВА

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
В соответствии с Федеральным законом "Об электроэнергетике" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемую методику комплексного определения показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства.
2. Министерству энергетики Российской Федерации обеспечить:
до 31 декабря 2017 г. разработку автоматизированной системы мониторинга и комплексного расчета показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства;
до 31 июля 2017 г. по согласованию с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору утверждение методик оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей.
3. Пункт 1 настоящего постановления вступает в силу с 1 января 2018 г.

Председатель Правительства
Российской Федерации Д.Медведев

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Правительства
Российской Федерации
от 19 декабря 2016 г. № 1401

МЕТОДИКА

комплексного определения показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности

объектов электросетевого хозяйства

1. Настоящая методика определяет порядок комплексного определения показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства (далее - показатели технико-экономического состояния объектов электроэнергетики), и порядок осуществления мониторинга таких показателей.

2. Термины, используемые в настоящей методике, означают следующее:

"группа оборудования" - единицы оборудования, объединенные по принципу общности

функционирования и состава диагностируемых технических параметров, а также по характеру изменения вероятности его отказа в зависимости от сроков службы;

абзац; (Утратил силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

"единица основного технологического оборудования" - отдельный физический объект, относящийся к основному технологическому оборудованию, в отношении которого может производиться оценка технического состояния и планирование воздействий;

"индекс технического состояния" - интегральный показатель технического состояния, который объединяет значения ряда других показателей технического состояния в единую величину, удобную для сравнения и оценки;

"объект оценки" - объект, в отношении которого производится оценка по установленным для такого объекта критериям с использованием принятых для такого объекта показателей;

"основное технологическое оборудование" - оборудование, предназначенное для выполнения основных технологических процессов и непосредственно задействованное для выполнения основной производственной функции объекта электроэнергетики;

абзац; (Утратил силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

абзац; (Утратил силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

абзац; (Утратил силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

абзац; (Утратил силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

абзац; (Утратил силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

абзац; (Утратил силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

абзац; (Утратил силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

"техническое воздействие" - воздействие на объект, оборудование или его узел (ремонт, техническое перевооружение, реконструкция, замена), приводящее к улучшению технических характеристик и состояния оборудования;

"техническое обслуживание и ремонт" - комплекс мероприятий по поддержанию работоспособности и исправности оборудования в процессе технической эксплуатации;

"техническое перевооружение и реконструкция" - комплекс мероприятий по повышению технико-экономических показателей основных производственных фондов;

"техническое состояние" - совокупность подверженных изменению в процессе производства или эксплуатации свойств объекта, характеризующаяся в каждый определенный момент времени соответствием фактических параметров и признаков нормативным показателям и признакам, установленным технической документацией на этот объект;

"физический износ" - результат постепенной утраты технических свойств оборудования, элементов линий электропередачи, производственных зданий, сооружений и их составных частей и технических систем вследствие ухудшения физических свойств, вызванных старением и воздействием сил природы в процессе эксплуатации, длительного хранения или взаимодействия с окружающей средой;

"экономическая эффективность" - результативность экономической системы, выражающаяся в отношении полезных конечных результатов ее функционирования к затраченным ресурсам, которая определяется как интегральный показатель эффективности и является итоговой характеристикой

процесса получения максимума возможных благ от имеющихся ресурсов;

абзац. (Утратил силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

3. Комплексное определение показателей технико-экономического состояния объектов

электроэнергетики осуществляется на основе анализа информации, указанной в пунктах 13 - 14¹³ настоящей методики.

Расчет показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики осуществляется Министерством энергетики Российской Федерации на основании данных, предоставляемых субъектами электроэнергетики в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Комплексное определение показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики в соответствии с настоящей методикой применяется для оценки субъектов электроэнергетики, владеющих на праве собственности или на ином законном основании:

(Дополнение абзацем - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

объектами по производству электрической энергии (электрическими станциями) суммарной установленной мощностью 25 МВт и более; (Дополнение абзацем - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

объектами электросетевого хозяйства высшим классом номинального напряжения 110 кВ и выше либо обособленных структурных подразделений субъекта электроэнергетики (филиалов) (при их наличии), осуществляющих эксплуатацию объектов электросетевого хозяйства и регулируемую деятельность на территориях субъектов Российской Федерации как территориальные сетевые организации. (Дополнение абзацем - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

Расчет показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики выполняется в отношении следующего основного технологического оборудования (далее - единицы оборудования):

(Дополнение абзацем - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

турбины (паровые, газовые, гидротурбины) установленной мощностью 5 МВт и более; (Дополнение абзацем - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

генераторы (турбогенераторы, гидрогенераторы) номинальной мощностью 5 МВт и более;

(Дополнение абзацем - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

котлы энергетические (паровые, котлы-утилизаторы); (Дополнение абзацем - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

силовые (авто-) трансформаторы высшим классом номинального напряжения 110 кВ и выше;

(Дополнение абзацем - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

линии электропередачи высшим классом номинального напряжения 110 кВ и выше. (Дополнение абзацем - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

4. Расчет показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики

осуществляется не позднее 31 марта года, следующего за отчетным календарным годом, на основании данных, предоставляемых субъектами электроэнергетики в Министерство энергетики Российской Федерации.

5. Комплексный показатель технико-экономического состояния объектов электроэнергетики определяется на основе анализа следующей информации:

а) сведения о техническом состоянии объектов электроэнергетики;

б) сведения о технико-экономической эффективности ремонтной деятельности на объектах электроэнергетики;

в) сведения об энергетической эффективности объектов электроэнергетики.

(Пункт в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

6. Видам технического состояния оборудования и (или) объекта электроэнергетики соответствуют следующие уровни технического риска:

- а) критическое состояние - очень высокий уровень риска;
- б) неудовлетворительное состояние - высокий уровень риска;
- в) удовлетворительное состояние - средний уровень риска;
- г) хорошее состояние - низкий уровень риска;
- д) очень хорошее состояние - очень низкий уровень риска.

7. Для определения показателя технического состояния объектов электроэнергетики используется величина физического износа, проявляемого в формах механического износа, коррозии и усталости металлов, деформации и разрушения, изменения физико-химических свойств вещества. Для расчета физического износа применяется индекс технического состояния.

8. Индексом технического состояния является количественная оценка технического состояния оборудования или объекта электроэнергетики, которая определяется на основании фактических данных, характеризующих следующие виды технического состояния оборудования и (или) объектов электроэнергетики:

- а) критическое состояние - состояние, при котором требуется срочное техническое воздействие на оборудование и (или) объект электроэнергетики и эксплуатация недопустима;
- б) неудовлетворительное состояние - состояние оборудования и (или) объекта электроэнергетики, при котором требуется усиленный контроль технического состояния оборудования и (или) объекта электроэнергетики и планирование технического воздействия в рамках технического перевооружения, при этом эксплуатация объекта электроэнергетики или оборудования возможна с ограничениями;
- в) удовлетворительное состояние - состояние оборудования и (или) объекта электроэнергетики, при котором требуется усиленный контроль технического состояния оборудования и (или) объекта электроэнергетики и планирование технического воздействия в рамках реконструкции или капитального ремонта;
- г) хорошее состояние - состояние оборудования и (или) объекта электроэнергетики, при котором техническое воздействие на объект электроэнергетики осуществляется по результатам планового диагностирования;
- д) очень хорошее состояние - состояние оборудования и (или) объекта электроэнергетики, при котором техническое воздействие не требуется и контроль технического состояния осуществляется в рамках планового диагностирования.

9. Определение индексов технического состояния как для отдельных групп оборудования, так и объектов электроэнергетики в целом осуществляется с учетом следующих принципов:

- а) идентификация групп оборудования и обеспечение единообразия стратегий технического воздействия, включая планово-предупредительные ремонты, ремонты по техническому состоянию, обслуживание по отказу оборудования и (или) объекта электроэнергетики или комбинация указанных стратегий технического воздействия;
- б) обеспечение единой классификации видов отказов оборудования для отдельных групп оборудования;
- в) формирование единого алгоритма определения оптимального вида, состава и стоимости технического воздействия для отдельных групп оборудования и принятие решения о целесообразности осуществления технического воздействия.

10. Индекс технического состояния представляет собой численную величину, находящуюся в диапазоне от 0 до 100, которая рассчитывается на основании методик оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей, утверждаемых Министерством энергетики Российской Федерации. Такие методики разрабатываются для каждого типа объектов электроэнергетики (электрические сети, электрические подстанции, объекты генерации) и содержат алгоритмы определения индексов технического состояния. Методология расчета индекса технического состояния должна

обеспечивать:

- а) масштабируемость, при которой одинаковое значение индекса технического состояния должно обозначать качественно одинаковый уровень технического состояния для отдельной единицы основного технологического оборудования, группы оборудования и объекта электроэнергетики в целом;
- б) одинаковое значение индекса технического состояния в случае равного уровня технического состояния вне зависимости от типа объекта электроэнергетики;
- в) адекватное соотношение изменения индекса технического состояния в результате применения полученных значений в зависимости от предпринимаемых технических воздействий на объект электроэнергетики.

11. На основании фактических и прогнозных значений индекса технического состояния и полученных в результате проведения оценки уровней технического риска для группы оборудования и (или) объектов электроэнергетики в целом формируются типовые предложения об оптимизации процессов эксплуатации объектов электроэнергетики.

12. Динамика изменения индекса технического состояния в зависимости от предпринятых технических воздействий используется для оценки эффективности ремонтных и инвестиционных программ субъектов энергетики в соответствии с пунктами 14 - 14¹³ настоящей методики.

Уровень физического износа (Износ) рассчитывается по формуле:

$$\text{Износ} = 1 - \text{ИТС} / 100,$$

где ИТС - индекс технического состояния.

13. В качестве исходных данных для расчетов показателей технико-экономической эффективности объектов электроэнергетики принимается информация, предоставляемая субъектами электроэнергетики в соответствии с требованиями, предусмотренными перечнем предоставляемой субъектами электроэнергетики информации, формой и порядком ее предоставления, утвержденными Министерством энергетики Российской Федерации.

Оцениваемым показателем технико-экономической эффективности объектов электроэнергетики является технико-экономическая эффективность ремонтной деятельности объектов оценки.

Для определения показателя технико-экономической эффективности ремонтной деятельности величина снижения технических рисков после выполненных технических воздействий, связанных с изменением индекса технического состояния оборудования, сопоставляется с величиной максимального снижения технических рисков при условии выполнения технических воздействий на оборудовании с учетом фактических затрат на технические воздействия в отчетном периоде.

Для целей оценки технико-экономической эффективности объектов электроэнергетики используется информация, предоставляемая субъектами электроэнергетики в соответствии с перечнем форм предоставления в обязательном порядке федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления информации для включения в государственную информационную систему топливно-энергетического комплекса, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 июля 2019 г. № 1677-р.

В качестве данных, используемых для расчета показателя энергетической эффективности объектов электроэнергетики, принимается следующая информация:

фактические потери и величина отпуска электрической энергии в электрическую сеть для субъектов электросетевого хозяйства;

фактические потери электрической энергии в трансформаторах электростанции и станционной электрической сети и величина выработки электрической энергии для субъектов генерации.

Показатель энергетической эффективности объектов электроэнергетики определяется уровнем потерь в отчетном и предшествующем отчетному периодах.

(Пункт в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14. Порядок расчета технико-экономической эффективности ремонтной деятельности приведен в пунктах 14¹ - 14¹³ настоящей методики.

14¹. Технический риск отказа единицы оборудования объекта оценки, техническое воздействие на которую выполнено в оцениваемом периоде, определяется в состоянии до технического воздействия (РОдо_ремонта) и после технического воздействия (РОфакт). Расчет технического риска проводится в соответствии с методическими указаниями по расчету вероятности отказа функционального узла и единицы основного технологического оборудования и оценки последствий такого отказа, утверждаемыми Министерством энергетики Российской Федерации (далее - методические указания). (Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14². Величина суммарного снижения технических рисков на объекте оценки в результате выполнения технического воздействия на оборудование (Ррем) рассчитывается по формуле:

$$Ррем = i(РОдо_ремонтаi - РОфакти),$$

где:

РОдо_ремонтаi - технический риск отказа i-й единицы оборудования объекта оценки, техническое воздействие на которую выполнено в отчетном периоде, в состоянии до технического воздействия (тыс. руб.);

РОфакти - технический риск отказа i-й единицы оборудования объекта оценки после выполненного технического воздействия в отчетном периоде (тыс. руб.).

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14³. Величина возможного снижения риска отказа единицы оборудования, приводящего к повышению индекса технического состояния единицы оборудования до установленной величины, при условии выполнения технических воздействий (РОj) рассчитывается по формуле:

$$РОj = РОначало_годаj - РОИТС_устj,$$

где:

РОначало_годаj - технический риск отказа j-й единицы оборудования объекта оценки по состоянию на начало оцениваемого периода (года) (тыс. руб.);

РОИТС_устj - технический риск отказа j-й единицы оборудования объекта оценки при условии выполнения технического воздействия, приводящего к повышению индекса технического состояния единицы оборудования до установленной величины (тыс. руб.).

Под установленной величиной понимается:

ИТС > 70 при условии наличия на объекте оценки оборудования с ИТС 70;

ИТС > 85 при условии отсутствия на объекте оценки оборудования с ИТС 70;

РОИТС_устj рассчитывается на основании прогнозного значения индекса технического состояния j-й единицы оборудования объекта оценки с учетом устранения в ходе технического воздействия имеющихся на j-й единице оборудования объекта оценки дефектов.

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14⁴. Величина затрат для снижения риска отказа единицы оборудования с учетом средних затрат для однотипного оборудования при условии выполнения технических воздействий, приводящих к повышению индекса технического состояния единицы оборудования до установленной величины (Затрj), рассчитывается по формуле:

$$Затрj = (ИТСпосле_ремонтаj - ИТСначало_годаj) \times Зср_ИТС,$$

где:

ИТСпосле_ремонтаj - индекс технического состояния j-й единицы оборудования при условии выполнения на ней технического воздействия, приводящего к повышению индекса технического состояния до установленной величины;

ИТС_{начало_года j} - индекс технического состояния j-й единицы оборудования по состоянию на начало оцениваемого периода (года);

Зср_ИТС - средние затраты по отрасли за последние 3 года для оцениваемого однотипного оборудования (признаки групп оборудования приведены в приложении № 7 к настоящей методике) при условии выполнения на нем технических воздействий, приводящих к повышению индекса технического состояния оборудования до установленной величины.

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14⁵. Величина средних затрат по отрасли за последние 3 года для оцениваемого однотипного оборудования (признаки групп оборудования приведены в приложении № 7 к настоящей методике) при условии выполнения на нем технических воздействий, приводящих к повышению индекса технического состояния оборудования до установленной величины (Зср_ИТС), рассчитывается по формуле:

,

где:

Зj - фактические затраты на техническое воздействие, которое привело к повышению индекса технического состояния j-й единицы оборудования в группе однотипного оборудования за 3 года, предшествующие периоду оценки (тыс. руб.);

ИТСj - изменение значения индекса технического состояния j-й единицы оборудования в группе однотипного оборудования после выполнения на ней технического воздействия (ед. ИТС).

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14⁶. Максимальное снижение рисков на объекте оценки при условии выполнения технических воздействий, приводящих к повышению индекса технического состояния единицы оборудования до установленной величины при фактических затратах на техническое воздействие в отчетном периоде (Макс), рассчитывается по формуле:

Макс = max

где З_{тв_сумм} - суммарные фактические затраты на объекте на выполнение технических воздействий на оборудование, приведших к изменению индекса технического состояния единиц оборудования в отчетном периоде (тыс. руб.).

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14⁷. Техничко-экономическая эффективность ремонтной деятельности () рассчитывается по формуле:

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14⁸. Показатель энергетической эффективности объектов генерации () рассчитывается по формуле:

,

где и - доля потерь электрической энергии в отчетном году (п) и году, предшествующем отчетному (п-1).

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14⁹. Доля потерь электрической энергии в отчетном году (п) и году, предшествующем отчетному (п-1), по объектам генерации () рассчитывается по формуле:

,

где:

- фактические потери электрической энергии в трансформаторах электростанции и станционной электрической сети (МВт·ч);

- выработка электрической энергии электростанцией (МВт·ч).

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14¹⁰. Показатель энергетической эффективности электрических сетей () рассчитывается по формуле:

,

где:

и - доля потерь электрической энергии в отчетном году (п) и году, предшествующем отчетному (п-1).

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14¹¹. Доля потерь электрической энергии в отчетном году (п) и году, предшествующем отчетному (п-1), по объектам электрических сетей () рассчитывается по формуле:

,

где:

- фактические потери электрической энергии в электрической сети в отчетном году и году, предшествующем отчетному (МВт·ч);

Оээ - отпуск электрической энергии в электрическую сеть в отчетном году и году, предшествующем отчетному (МВт·ч).

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14¹². Комплексная оценка технико-экономического состояния объектов электроэнергетики (КОтэс) рассчитывается по формуле:

$КОтэс = Эрд \times Кп$,

где Кп - коэффициент динамики величины потерь электрической энергии для объекта оценки, который принимает значения:

1 - при значении показателя энергетической эффективности объекта оценки Пээ > 0, что соответствует росту уровня потерь;

1,05 - при значении показателя энергетической эффективности объекта оценки Пээ 0, что соответствует снижению уровня потерь.

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

14¹³. Результаты комплексной оценки технико-экономического состояния объектов электроэнергетики (КОтэс) определяются следующим образом:

при 0,9 КОтэс - фактическое технико-экономическое состояние сопоставимо с максимально возможным, деятельность объекта оценки считается высокоэффективной;

при 0,8 КОтэс < 0,9 - фактическое технико-экономическое состояние имеет резерв повышения, деятельность объекта оценки считается умеренно эффективной;

при КОтэс < 0,8 - фактическое технико-экономическое состояние существенно ниже максимально возможного, деятельность объекта оценки считается низкоэффективной. Итоговый рейтинг объектов оценки по технико-экономическому состоянию формируется таким образом, что наибольшему значению КОтэс соответствует наивысшая эффективность, а наименьшему - низшая.

(Дополнение пунктом - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

15. Мониторинг показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики осуществляется Министерством энергетики Российской Федерации на постоянной основе.

В ходе мониторинга показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики осуществляется проведение сопоставительного анализа технико-экономической эффективности объектов электроэнергетики, процессов эксплуатации и управления субъектами таких объектов для выявления возможных способов совершенствования таких процессов.

16. (Пункт утратил силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

17. Ежегодные результаты мониторинга показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, включая итоговую информацию по проведенным расчетам этих показателей и значение средних затрат по отрасли на выполнение технических воздействий, публикуются

Министерством энергетики Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" на официальном сайте Министерства.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

к методике комплексного определения показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства

(Приложение утратило силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

к методике комплексного определения показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства

(Приложение утратило силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

к методике комплексного определения показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства

(Приложение утратило силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

ПРИЛОЖЕНИЕ № 4

к методике комплексного определения показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства

(Приложение утратило силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5

к методике комплексного определения показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства

(Приложение утратило силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

ПРИЛОЖЕНИЕ № 6

к методике комплексного определения показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности

объектов электросетевого хозяйства

(Приложение утратило силу - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)

ПРИЛОЖЕНИЕ № 7

к методике комплексного определения
показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе
показателя физического износа
и энергетической эффективности
объектов электросетевого хозяйства

ПРИЗНАКИ ГРУПП ОБОРУДОВАНИЯ

Класс оборудования

Вид оборудования

Признаки

Турбины паровые, газовые, гидравлические мощность, МВт: до 25
от 25 до 100
от 100 до 250
от 250 до 300

Генераторы турбогенераторы, гидрогенераторы мощность, МВт: до 25
от 25 до 100
от 100 до 250
от 250 до 300

Котлы энергетические паровые, котлы-утилизаторы вид топлива: уголь
газ
мазут
паропроизводительность, тонн в час:
до 100
от 100 до 250
от 250 до 500
от 500 до 1000

Трансформаторы (автотрансформаторы) класс напряжения, кВ: 110 (150)
220 330 (400)
500 750
мощность, МВА: до 40
63 125
160 250

Линии электропередачи воздушные, кабельные класс напряжения, кВ: 110 (150)
220 330 (400)
500 750
протяженность, км

(Дополнение приложением - Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2023 № 878)