

Изменения, вносимые в **Технические требования к генерирующему оборудованию участников оптового рынка с 01.01.2024** в части согласования норматива продолжительности пуска

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
6.6	<p>СО регистрирует соответствие нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования по фактическому состоянию оборудования на конец часа в отношении всех единиц генерирующего оборудования, подлежащих включению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при плановых пусках, учтенных при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ;</li> <li>• при неплановых пусках по команде диспетчера СО, в том числе по команде диспетчера на включение генерирующего оборудования в минимально возможный срок с целью предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима.</li> </ul> <p><b>Эксплуатационное</b> состояние генерирующего оборудования определяется в соответствии с п.6.8. настоящих <i>Технических требований</i>.</p> <p>В случае включения в сеть генерирующего оборудования при плановых пусках время включения в сеть не должно превышать нормативное время до включения в сеть, определенное как конец часа, на который при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ СО запланировано включение соответствующего генерирующего оборудования (ЕГО).</p> <p>В случае включения в сеть генерирующего оборудования по команде диспетчера, кроме пусков по команде диспетчера на включение генерирующего оборудования в минимально возможный срок, время включения в сеть не должно превышать нормативное время до включения в сеть, определенное как конец часа, на который приходится время исполнения команды на включение соответствующей ЕГО.</p> <p>В случае включения в сеть генерирующего оборудования из резерва по команде диспетчера в минимально возможный срок с целью предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима, время включения в сеть (синхронизации) не должно превышать нормативное время до включения в сеть,</p>	<p>СО регистрирует соответствие нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования по фактическому состоянию оборудования на конец часа в отношении всех единиц генерирующего оборудования, подлежащих включению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при плановых пусках, учтенных при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ;</li> <li>• при неплановых пусках по команде диспетчера СО, в том числе по команде диспетчера на включение генерирующего оборудования <b>из резерва</b> в минимально возможный срок с целью предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима.</li> </ul> <p><b>Фактически включенное</b> состояние генерирующего оборудования определяется в соответствии с п.6.8. настоящих <i>Технических требований</i>.</p> <p>В случае включения в сеть генерирующего оборудования при плановых пусках время включения в сеть не должно превышать нормативное время до включения в сеть, определенное как конец часа, на который при актуализации состава оборудования на этапе формирования ПДГ СО запланировано включение соответствующего генерирующего оборудования (ЕГО).</p> <p>В случае включения в сеть генерирующего оборудования по команде диспетчера, кроме пусков по команде диспетчера на включение генерирующего оборудования в минимально возможный срок, время включения в сеть не должно превышать нормативное время до включения в сеть, определенное как конец часа, на который приходится время исполнения команды на включение соответствующей ЕГО.</p> <p>В случае включения в сеть генерирующего оборудования из резерва по команде диспетчера в минимально возможный срок с целью предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима, время включения в сеть (синхронизации) не должно превышать нормативное время <b>от отдачи такой команды</b> до</p>

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
	<p>определенное в соответствии с Приложением 5 к настоящим <i>Техническим требованиям</i> с учетом исходного теплового состояния оборудования в зависимости от времени нахождения в <b>резерве</b>. В случае отсутствия установленного норматива включения в сеть генерирующего оборудования, время включения в сеть не должно превышать время, согласованное СО.</p> <p>Для парогазовых и газотурбинных установок, не указанных в Приложении 5 к настоящим <i>Техническим требованиям</i>, в качестве нормативного времени используется время, определенное в соответствии с <i>Методикой определения максимальной нормативной продолжительности пуска ПГУ</i>, приведенной в Приложении 5, к настоящим <i>Техническим требованиям</i>.</p> <p>Для энергоблоков ТЭС, не указанных в Приложении 5 к настоящим <i>Техническим требованиям</i>, в том числе для турбогенераторов неблочных частей ТЭС, в качестве норматива <b>необходимо учитывать</b> время, согласованное СО (для электростанций, расположенных в ценовых зонах оптового рынка – согласованное с СО в рамках процедуры подачи заявок на продажу мощности для целей участия в конкурентном отборе мощности в отношении соответствующих единиц генерирующего оборудования).</p> <p>Требования к регистрации соответствия нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования по фактическому состоянию оборудования на конец часа не распространяются на случаи включения в сеть единиц генерирующего оборудования для проведения разрешенных испытаний генерирующего оборудования, в том числе приемосдаточных испытаний после капитального или среднего ремонта. В таких случаях применяются требования п. 6.5. настоящих <i>Технических требований</i>.</p> <p>В отношении генерирующего оборудования, для которого в ПДГ запланировано включение в сеть или включение в сеть задано командой диспетчера, участник оптового рынка имеет право не позже чем за 8 часов до часа, в котором должно состояться включение, но не позже чем через 2 часа с момента получения</p>	<p>включения в сеть, определенное в соответствии с Приложением 5 к настоящим <i>Техническим требованиям</i> с учетом исходного теплового состояния оборудования в зависимости от времени нахождения в <b>отключенном состоянии</b>. В случае отсутствия установленного норматива включения в сеть генерирующего оборудования <b>из резерва</b>, время включения в сеть не должно превышать время, согласованное СО.</p> <p>Для парогазовых и газотурбинных установок, не указанных в Приложении 5 к настоящим <i>Техническим требованиям</i>, в качестве нормативного времени используется время, определенное в соответствии с <i>Методикой определения максимальной нормативной продолжительности пуска ПГУ</i>, приведенной в Приложении 5, к настоящим <i>Техническим требованиям</i>.</p> <p>Для энергоблоков ТЭС, не указанных в Приложении 5 к настоящим <i>Техническим требованиям</i>, в том числе для турбогенераторов неблочных частей ТЭС, в качестве <b>нормативного времени используется</b> время, согласованное СО (для электростанций, расположенных в ценовых зонах оптового рынка – согласованное с СО в рамках процедуры подачи заявок на продажу мощности для целей участия в конкурентном отборе мощности в отношении соответствующих единиц генерирующего оборудования).</p> <p>Требования к регистрации соответствия нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования по фактическому состоянию оборудования на конец часа не распространяются на случаи включения в сеть единиц генерирующего оборудования для проведения разрешенных испытаний генерирующего оборудования, в том числе приемосдаточных испытаний после капитального или среднего ремонта. В таких случаях применяются требования п. 6.5. настоящих <i>Технических требований</i>.</p> <p>В отношении генерирующего оборудования, для которого в ПДГ запланировано включение в сеть или включение в сеть задано командой диспетчера, участник оптового рынка имеет право не позже чем за 8 часов до часа, в котором должно состояться</p>

№ пп	Действующая редакция	Новая редакция
	<p>команды на включение, если временной интервал между получением команды и заданным временем включения составляет менее 10 часов, подать запрос на согласование отступления от запланированного времени включения в сеть, с последующим оформлением в установленном порядке оперативного уведомления и соответствующей диспетчерской заявки, или уведомить о прекращении пусковых операций.</p> <p>В случае включения в сеть генерирующего оборудования из резерва по команде диспетчера в минимально возможный срок, участник оптового рынка, в течение одного часа после получения указанной команды, имеет право подать СО устный запрос о согласовании вынужденных отступлений от нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования с последующим оформлением в установленном порядке оперативного уведомления и соответствующей диспетчерской заявки, или уведомить о прекращении пусковых операций.</p> <p>Решение о возможности согласования вынужденных отступлений от нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования принимается СО исходя из режимных условий.</p> <p>Фактическое время включения в сеть генерирующего оборудования определяется СО в соответствии с <i>Порядком установления соответствия</i>.</p>	<p>включение, но не позже чем через 2 часа с момента получения команды на включение, если временной интервал между получением команды и заданным временем включения составляет менее 10 часов, подать запрос на согласование отступления от запланированного времени включения в сеть, с последующим оформлением в установленном порядке оперативного уведомления и соответствующей диспетчерской заявки, или уведомить о прекращении пусковых операций.</p> <p>В случае включения в сеть генерирующего оборудования из резерва по команде диспетчера в минимально возможный срок, участник оптового рынка, в течение одного часа после получения указанной команды, имеет право подать СО устный запрос о согласовании вынужденных отступлений от нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования с последующим оформлением в установленном порядке оперативного уведомления и соответствующей диспетчерской заявки, или уведомить о прекращении пусковых операций.</p> <p>Решение о возможности согласования вынужденных отступлений от нормативного времени включения в сеть генерирующего оборудования принимается СО исходя из режимных условий.</p> <p>Фактическое время включения в сеть генерирующего оборудования определяется СО в соответствии с <i>Порядком установления соответствия</i>.</p>

## Приложение 5

к Техническим требованиям  
к генерирующему оборудованию  
участников оптового рынка

Действующая редакция

### I. Нормативы продолжительности пуска парогазовых и газотурбинных установок, учитывающие полные периоды времени от получения команды диспетчера на пуск до включения в сеть и набора полной мощности ТЭС

Тип и мощность энергоблока ПГУ	Тип основного оборудования энергоблока (справочно) Тип и мощность работающей в открытом цикле ГТУ	Продолжительность простоя, час	Исходное тепловое состояние	Продолжительность этапов пуска, час-мин				
				Предпусковые работы до пуска ГТУ	Пуск ГТУ с набором номинальной мощности ГТУ / в т.ч. набор оборотов ГТУ до включения ГТУ в сеть	Суммарное время от получения команды на пуск до набора номинальной мощности ГТУ / в т.ч. до включения ГТУ в сеть	Нагружение ПГУ до номинальной мощности	Суммарное время от получения команды на пуск до набора энергоблоком номинальной мощности

- Примечания:
1. Нормативы действуют только при пусках генерирующего оборудования из состояния «Резерв».
  2. Нормативные величины продолжительности этапов пусковых операций от разворота ГТУ до набора номинальной мощности ПГУ (ГТУ, работающей в открытом цикле) определены требованиями заводов-производителей и результатами пуска оборудования из различных тепловых состояний.
  3. Продолжительность предпусковых работ после нахождения энергоблока ПГУ в **холодном резерве** продолжительностью более 30 суток и необходимости в связи с этим дренирования водяных контуров котла–утилизатора увеличивается на 1,5 часа - время заполнения их водой перед пуском.
  4. При пусках энергоблоков ПГУ после длительного **простоя**, во время которого проводилась обработка котла-утилизатора октадециламином (ОДА), продолжительность предпусковых операций увеличивается на 1 час.

5. Продолжительность ускоренного нагружения ПТУ при пуске второго полублока учитывает ее прогретое состояние после пуска первого полублока, а также отсутствие необходимости отдельного подэтапа, связанного с пуском КУ-2, выполняемым одновременно с нагружением ПТУ.
6. При пуске второго полублока до завершения нагружения ПТУ до 50% номинальной мощности в рамках выполнения команды на пуск первого полублока, время нагружения ПТУ увеличивается до времени нагружения ПТУ при пуске первого полублока.
7. Продолжительность отдельных этапов пуска оборудования ПГУ и ГТУ на аварийном (дизельном, газотурбинном) топливе определяется приведенными выше данными по продолжительности аналогичных этапов пуска на основном топливе (газе).
8. Время вентиляции газового тракта ПГУ-400 учтено в продолжительности предпусковых работ.

## II. Норматив времени пуска паросиловых энергоблоков тепловых электростанций из различных тепловых состояний

..

Тип и мощность энергоблока	Тип турбины, завод-изготовитель	Топливо	Продолжительность простоя, час	Исходное состояние турбины	Продолжительность этапов пуска энергоблока, час.									
					предпусковые работы до розжига растопочных горелок	Выход на толчковые параметры пуска ТГ			от пуска ТГ до включения в сеть (включая выдержку на прогрев ЦСД)	Всего от розжига горелок до включения в сеть	Суммарное время от команды на пуск до включения в сеть	нагружение блока до N ном	Всего от розжига горелок до набора полной нагрузки	Суммарное время пуска блока
						от растопки котла до горячей отмывки	горячая отмывка	от окончания отмывки до пуска турбины						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
...	...	...	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴
Дубль-К-300-240 уголь			< 8	гор.	1-30	←	1-05	→	0-30	1-35	3-05	2-10	3-45	5-15

			$\geq 8, < 30$	неост.	3-10	←	2-30	→	0-35	3-05	<b>6-15</b>	3-15	6-20	<b>9-30</b>
			$\geq 30, < 72$	неост.	3-10	←	2-30	→	0-35	3-05	<b>6-15</b>	4-00	7-05	<b>10-15</b>
			$\geq 72, < 120$	неост.	3-10	0-40	0-40	1-15	0-55	3-30	<b>6-40</b>	4-45	8-15	<b>11-25</b>
			$\geq 120$	хол.	3-10	0-40	0-40	1-00	1-50	4-10	<b>7-20</b>	5-20	9-30	<b>12-40</b>
			$\geq 120$	хол.	3-50		6-30	→	1-00	7-30	<b>11-20</b>	16-00	23-30	<b>27-20</b>
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

\* также для энергоблоков 200 МВт с турбинами: К-205-130, К-210-130, К-215-130 и К-225-130

I – при температуре паровпуска ЦСД  $\geq 90, < 120$  градусов

II – при температуре паровпуска ЦСД  $\geq 60, < 90$  градусов

III - при температуре паровпуска ЦСД  $< 60$  градусов

#### Примечания:

1. Нормативы действуют только при пусках генерирующего оборудования из состояния «Резерв».
2. Нормативные величины продолжительности этапов пусковых операций определены требованиями заводов-производителей и результатами пуска оборудования из различных тепловых состояний.
3. При пусках энергоблоков после длительного простоя:
  - если проводилась обработка котлов октадециламином (ОДА), продолжительность предпусковых операций увеличивается на 1 час;0
  - если время нахождения энергоблока в холодном резерве составило более 30 суток и проведено необходимое в связи с этим дренирование водяных контуров котла, продолжительность предпусковых работ увеличивается на 1,5 часа - время заполнения котла водой перед пуском;
  - при необходимости задействования пускорезервной котельной общая продолжительность пуска увеличивается на время пуска котельной.
4. Нормативы продолжительности пуска энергоблоков мощностью 150–800 МВт тепловых электростанций из различных тепловых состояний не распространяются:
  - на энергоблоки мощностью 150 МВт с барабанными котлами сверхвысокого давления ( $P_{бар} \geq 16$  МПа) и турбинами СВК-150 (160) ЛМЗ (первая очередь Черепетской ГРЭС);
  - на энергоблок мощностью 500 (400) МВт Назаровской ГРЭС (ст. № 7) из-за особенностей его тепловой схемы и системы топливоприготовления.
5. Для моноблоков мощностью 300 МВт с двухкорпусными котлами с несимметричными схемами пароводяного тракта (например, моноблок с котлами ТПП-110 ТКЗ) продолжительность пуска устанавливается как для дубль-блоков 300 МВт.

6. Продолжительность пусков энергоблоков, перемаркированных в установленном порядке как энергоблоки измененной (чаще всего уменьшенной) номинальной мощности, принимается равной продолжительности пусков блоков проектной мощности.
7. Продолжительность пуска дубль-блоков из холодного и неостывшего состояний (после простоя 48 часов и более) на одном котлоагрегате сокращается на 1 час.

ТГ – турбогенератор.

<sup>1</sup> N ном – номинальная мощность.

<sup>1</sup> ЦВД – цилиндр высокого давления.

<sup>1</sup> ЦСД – цилиндр среднего давления.

Новая редакция

# I. Нормативы продолжительности пуска парогазовых и газотурбинных установок из резерва, учитывающие полные периоды времени от получения команды диспетчера на пуск до включения в сеть и набора полной мощности

1 Тип и мощность энергоблока ПГУ	2 Тип основного оборудования энергоблока (справочно) Тип и мощность работающей в открытом цикле ГТУ	3 Продолжительность отключенного состояния, час	4 Исходное тепловое состояние	Продолжительность этапов пуска, час-мин				
				5 Предпусковые работы до пуска ГТУ	6 Пуск ГТУ с набором номинальной мощности ГТУ / в т.ч. набор оборотов ГТУ до включения ГТУ в сеть	7 Суммарное время от получения команды на пуск до набора номинальной мощности ГТУ / в т.ч. до включения ГТУ в сеть	8 Нагружение ПТУ до номинальной мощности	9 Суммарное время от получения команды на пуск до набора энергоблоком номинальной мощности

- Примечания:
1. Нормативы действуют только при пусках генерирующего оборудования из состояния «Резерв».
  2. Нормативные величины продолжительности этапов пусковых операций от разворота ГТУ до набора номинальной мощности ПГУ (ГТУ, работающей в открытом цикле) определены требованиями заводов-производителей и результатами пуска оборудования из различных тепловых состояний.
  3. Продолжительность предпусковых работ после нахождения энергоблока ПГУ в отключенном состоянии продолжительностью более 30 суток и необходимости в связи с этим дренирования водяных контуров котла–утилизатора увеличивается на 1,5 часа - время заполнения их водой перед пуском.
  4. При пусках энергоблоков ПГУ после длительного отключенного состояния, во время которого проводилась обработка котла-утилизатора октадециламином (ОДА), продолжительность предпусковых операций увеличивается на 1 час.
  5. Продолжительность ускоренного нагружения ПТУ при пуске второго полублока учитывает ее прогретое состояние после пуска первого полублока, а также отсутствие необходимости отдельного подэтапа, связанного с пуском КУ-2, выполняемым одновременно с нагружением ПТУ.



6. При пуске второго полублока до завершения нагружения ПТУ до 50% номинальной мощности в рамках выполнения команды на пуск первого полублока, время нагружения ПТУ увеличивается до времени нагружения ПТУ при пуске первого полублока.
7. Продолжительность отдельных этапов пуска оборудования ПГУ и ГТУ на аварийном (дизельном, газотурбинном) топливе определяется приведенными выше данными по продолжительности аналогичных этапов пуска на основном топливе (газе).
8. Время вентиляции газового тракта ПГУ-400 учтено в продолжительности предпусковых работ.

## II. Норматив времени пуска паросиловых энергоблоков из резерва для различных тепловых состояний

...

Тип и мощность энергоблока	Тип турбины, завод-изготовитель	Топливо	Продолжительность отключенного состояния, час	Исходное состояние турбины	Продолжительность этапов пуска энергоблока, час.									
					предпусковые работы до розжига растопочных горелок	Выход на толчковые параметры пуска ТГ			от пуска ТГ до включения в сеть (включая выдержку на прогрев ЦСД)	Всего от розжига горелок до включения в сеть	Суммарное время от команды на пуск до включения в сеть	нагружение блока до N ном	Всего от розжига горелок до набора полной нагрузки	Суммарное время пуска блока
						от растопки котла до горячей отмывки	горячая отмывка	от окончания отмывки до пуска турбины						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
...	...	...	..	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Дубль-блок 300 МВт  К-300-240 ХТГЗ, К-310-240 ХТГЗ	уголь	< 8	гор.	1-30	←	1-05	→	0-30	1-35	<b>3-05</b>	2-10	3-45	<b>5-15</b>	
		≥ 8, < 30	неост.	3-10	←	2-30	→	0-35	3-05	<b>6-15</b>	3-15	6-20	<b>9-30</b>	
		≥ 30, < 72	неост.	3-10	←	2-30	→	0-35	3-05	<b>6-15</b>	4-00	7-05	<b>10-15</b>	
		≥ 72, < 120	неост.	3-10	0-40	0-40	1-15	0-55	3-30	<b>6-40</b>	4-45	8-15	<b>11-25</b>	

			$\geq 120$	хол.	3-10	0-40	0-40	1-00	1-50	4-10	<b>7-20</b>	5-20	9-30	<b>12-40</b>
			$\geq 120$	хол.	3-50		6-30	→	1-00	7-30	<b>11-20</b>	16-00	23-30	<b>27-20</b>
<b>Моноблок 330 МВт</b>	<b>К – 330 – 23.5, с котлом с циркулирую щим кипящим слоем</b>	<b>Уголь</b>	<b>&lt; 8</b>	<b>гор.</b>	<b>1-40</b>	←	<b>3-00</b>	→	<b>0-20</b>	<b>3-20</b>	<b>5-00</b>	<b>13-00</b>	<b>16-20</b>	<b>18-00</b>
			$\geq 8, < 30$	неост.	<b>2-30</b>	←	<b>3-20</b>	→	<b>1-00</b>	<b>4-20</b>	<b>6-50</b>	<b>15-00</b>	<b>19-20</b>	<b>21-50</b>
			$\geq 30, < 72$	неост.	<b>3-30</b>	←	<b>5-00</b>	→	<b>1-00</b>	<b>6-30</b>	<b>9-30</b>	<b>16-00</b>	<b>23-00</b>	<b>25-30</b>
			$\geq 72, < 120$	хол.	<b>3-50</b>	←	<b>6-30</b>	→	<b>1-00</b>	<b>7-30</b>	<b>11-20</b>	<b>16-00</b>	<b>23-30</b>	<b>27-20</b>
			$\geq 120$	хол.	<b>3-50</b>	←	<b>6-30</b>	→	<b>1-00</b>	<b>7-30</b>	<b>11-20</b>	<b>16-00</b>	<b>23-30</b>	<b>27-20</b>
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

\* также для энергоблоков 200 МВт с турбинами: К-205-130, К-210-130, К-215-130 и К-225-130

I – при температуре паровпуска ЦСД  $\geq 90, < 120$  градусов

II – при температуре паровпуска ЦСД  $\geq 60, < 90$  градусов

III - при температуре паровпуска ЦСД  $< 60$  градусов

#### Примечания:

1. Нормативы действуют только при пусках генерирующего оборудования из состояния «Резерв».
2. Нормативные величины продолжительности этапов пусковых операций определены требованиями заводов-производителей и результатами пуска оборудования из различных тепловых состояний.
3. При пусках энергоблоков после длительного **отключенного состояния**:
  - если проводилась обработка котлов октадециламином (ОДА), продолжительность предпусковых операций увеличивается на 1 час;0
  - если время нахождения энергоблока в холодном резерве составило более 30 суток и проведено необходимое в связи с этим дренирование водяных контуров котла, продолжительность предпусковых работ увеличивается на 1,5 часа - время заполнения котла водой перед пуском;
  - при необходимости задействования пускорезервной котельной общая продолжительность пуска увеличивается на время пуска котельной.
4. Нормативы продолжительности пуска энергоблоков мощностью 150–800 МВт тепловых электростанций из различных тепловых состояний не распространяются:
  - на энергоблоки мощностью 150 МВт с барабанными котлами сверхвысокого давления ( $P_{бар} \geq 16$  МПа) и турбинами СВК-150 (160) ЛМЗ (первая очередь Черепетской ГРЭС);

- на энергоблок мощностью 500 (400) МВт Назаровской ГРЭС (ст. № 7) из-за особенностей его тепловой схемы и системы топливоприготовления.
- 5. Для моноблоков мощностью 300 МВт с двухкорпусными котлами с несимметричными схемами пароводяного тракта (например, моноблок с котлами ТПП-110 ТКЗ) продолжительность пуска устанавливается как для дубль-блоков 300 МВт.
- 6. Продолжительность пусков энергоблоков, перемаркированных в установленном порядке как энергоблоки измененной (чаще всего уменьшенной) номинальной мощности, принимается равной продолжительности пусков блоков проектной мощности.
- 7. Продолжительность пуска дубль-блоков из холодного и неостывшего состояний (после **отключенного состояния** 48 часов и более) на одном котлоагрегате сокращается на 1 час.

ТГ – турбогенератор.

1 N ном – номинальная мощность.

1 ЦВД – цилиндр высокого давления.

1 ЦСД – цилиндр среднего давления.